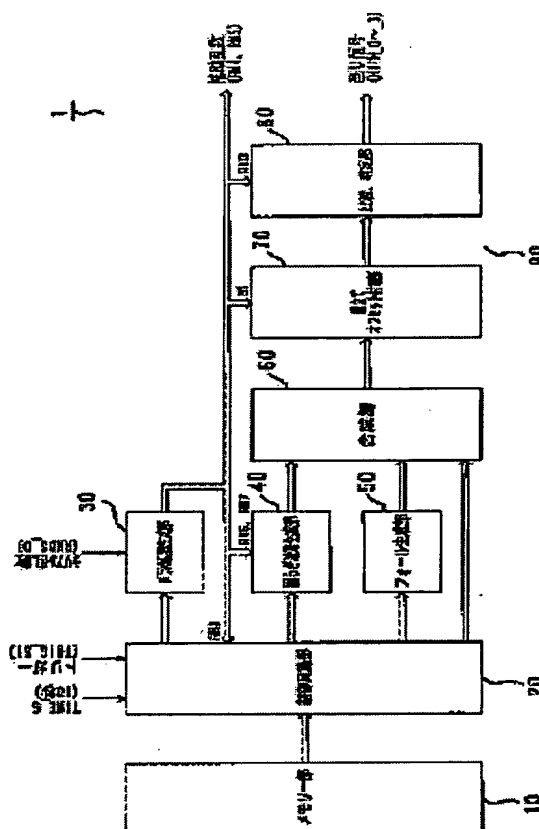


# PROBABILITY GENERATOR

**Patent number:** JP2003093620  
**Publication date:** 2003-04-02  
**Inventor:** YAMAMOTO HIROYASU; SHIMIZU TAKAKUNI; KOIBUCHI MISAKO  
**Applicant:** IWAKI ELECTRONICS CORP  
**Classification:**  
 - international: A63F7/02; G06F7/58  
 - european:  
**Application number:** JP20010296692 20010927  
**Priority number(s):** JP20010296692 20010927

## Abstract of JP2003093620

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a probability generator equipped with more improved security and game property and high gamble property. **SOLUTION:** The probability generator 1 is provided with a memory part 10, a parallel random number generating part 30, an oscillating waveform generating part 40, a fall generating part 50, a synthesizing part 60 and a probability generating part 90. The memory part 10 stores various kinds of data for probability generation. The parallel random number generating part 30 generates a parallel random number such as a random number RM0 for probability generation or a random number RM1 for offset from uniform serial random numbers. The oscillating waveform generating part 40 generates the oscillation pattern of probability. The fall generating part 50 generates the fall of probability. The synthesizing part 60 synthesizes the oscillating waveform and the fall. The probability generating part 90 is composed of an assembly offset adding part 70 for adding offset to probability compare data and a comparing/deciding part 80 for outputting hit signals (HITH0-HIT3) from the random number for probability generation and the probability compare data.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(11)特許出願公開番号  
特開2003-93620  
(P2003-93620A)

(43)公開日 平成15年4月2日(2003.4.2)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号           | F I          | データベース*(参考)                |
|--------------------------|----------------|--------------|----------------------------|
| A 6 3 F 7/02             | 3 0 4<br>3 3 4 | A 6 3 F 7/02 | 3 0 4 Z 2 C 0 8 8<br>3 3 4 |
| // G 0 6 F 7/58          |                | G 0 6 F 7/58 | B                          |

審査請求 有 請求項の数63 OL (全 42 頁)

(21)出願番号 特願2001-296692(P2001-296692)

(22)出題日 平成13年9月27日(2001.9.27)

(71)出願人 390022792

いわき電子株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 山本 博康

東京都港区新橋5丁目36番11号 いわき電  
子株式会社内

(72)發明者 清水 隆邦

東京都港区新橋5丁目36番11号 いわき電  
子株式会社内

(74)代理人 10006/046

弁理士 尾股 行雄 (外1名)

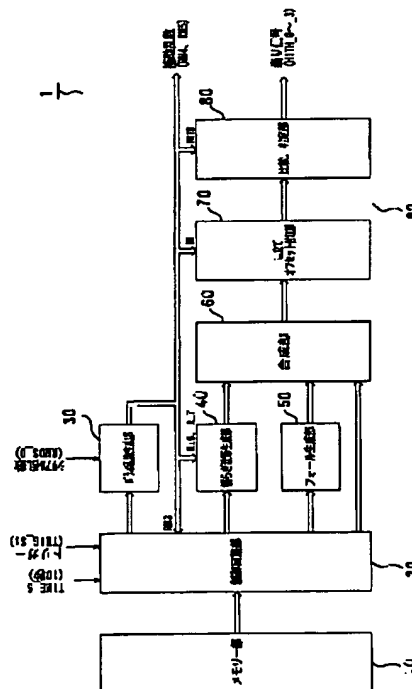
## 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 確率発生装置

(57) 【要約】

【課題】 より優れたセキュリティ性とゲーム性と高い  
ギャンブル性を備えた確率発生装置を提供する。

【解決手段】 確率発生装置 1 は、メモリ部 10、パラレル乱数生成部 30、揺らぎ波形生成部 40、フォール生成部 50、合成部 60、確率生成部 90 を備える。メモリ部 10 は確率生成用の各種データを格納する。パラレル乱数生成部 30 は一様性の有るシリアル乱数より確率生成用乱数 R M 0 やオフセット用乱数 R M 1 等のパラレル乱数を生成する。揺らぎ波形生成部 40 は確率の揺らぎパターンを生成する。フォール生成部 50 は確率のフォールを生成する。合成部 60 は揺らぎ波形とフォールを合成する。確率生成部 90 は確率比較データにオフセットを付加する組立オフセット付加部 70 と確率生成用乱数と確率比較データより当り信号 (H I T H 0 ~ H I T 3) を出力する比較、判定部 80 で構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一様性を有した乱数を連続的に生成する  
 パラレル乱数発生器を備え、当該乱数に基づいて当たり  
 /外れの確率生成を行う確率発生装置において、  
 トリガー信号を基準に2組の乱数を確保すると共に、一  
 方の乱数(RM0)を確率生成用、他の乱数(RM1)  
 を確率比較データのオフセット用とし、  
 予め用意された複数の確率比較データを各々レジスタに  
 セットして、大当り用の確率比較データ(P00)、小  
 当り用の確率比較データ(P10)、大役用の確率比較デ  
 ータ(P20)、小役用の確率比較データ(P30)とし、  
 前記確率比較データ(P00)と前記確率比較データ  
 (P10)を加算し、この加算データ(PA0)に前記  
 確率比較データ(P20)を加算し、この加算データ  
 (PA1)に前記確率比較データ(P30)を加算し、  
 加算データ(PA2)を得る。更に、前記確率比較データ  
 (P00)と前記各々加算データ(PA0、PA1、P  
 A2)に前記オフセット用乱数(RM1)を加算し、各  
 々オフセットされた確率比較データ(PB0)、確率比  
 較データ(PB1)、確率比較データ(PB2)、確率  
 比較データ(PB3)を得、前記オフセット用乱数(R  
 M1)と確率比較データ(PB0)、前記確率比較デー  
 タ(PB0)と確率比較データ(PB1)、前記確率比  
 較データ(PB1)と確率比較データ(PB2)、前記  
 確率比較データ(PB2)と確率比較データ(PB3)  
 をそれぞれ比較器にて比較し、それぞれの確率比較デ  
 ータと確率展開エリアの境界点(最大値から最小値に変  
 化する点)を得ると共に、前記オフセット用乱数(RM  
 1)、確率比較データ(PB0)、確率比較データ(P  
 B1)、確率比較データ(PB2)と確率比較データ  
 (PB3)と前記確率生成用乱数(RM0)を各々比較  
 器にて比較し、当該各比較結果に前記それぞれの確率比  
 較データと確率展開エリアの境界点を加味して各々判  
 定器にて当たり/外れを判定し、当たり信号として、大  
 当り(HIT0)、小当り(HIT1)、大役(HIT  
 2)、小役(HIT3)または、外れ信号を生成するこ  
 とを特徴とする確率発生装置。

【請求項2】 前記各当り信号(HIT0、HIT1、  
 HIT2、HIT3)を、次の確率生成完了までレジス  
 ターに保持することを特徴とする請求項1に記載の確率  
 発生装置。

【請求項3】 前記複数の確率比較データ(P00、P  
 10、P20、P30)を複数セット用意し、その内の  
 何れか1セットを選択して確率生成を行うことを特徴と  
 する請求項1または請求項2の何れかに記載の確率発生  
 装置。

【請求項4】 2組の加工用乱数(RB0、RB1)を  
 確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の  
 乱数で乱数群を2ブロック構成し、  
 前記加工用乱数(RB0)で抽出されたアドレスデータ

(Y0)に基づき前記一方のブロックの乱数群から選択  
 された乱数(RN0)を前記確率生成用乱数(RM0)  
 とすると共に、前記加工用乱数(RB1)で抽出された  
 アドレスデータ(Y1)に基づき前記他のブロックの乱  
 数群から選択された乱数(RN1)を前記オフセット用  
 乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請  
 求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項5】 2組の加工用乱数(RB0、RB1)を  
 確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の  
 乱数で乱数群を2ブロック構成し、  
 前記加工用乱数(RB0)で抽出されたアドレスデータ  
 (Y0)に基づき前記一方のブロックの乱数群から選択  
 された乱数(RN0)を当該加工用乱数(RB0)で抽  
 出された回転量(X0)にて回転して得た乱数(RS  
 0)を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前  
 記加工用乱数(RB1)で抽出されたアドレスデータ  
 (Y1)に基づき前記他のブロックの乱数群から選択さ  
 れた乱数(RN1)を当該加工用乱数(RB1)で抽出  
 された回転量(X1)にて回転して得た乱数(RS1)  
 を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴と  
 する請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発  
 生装置。

【請求項6】 2組の加工用乱数(RB0、RB1)を  
 確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の  
 乱数で乱数群を2ブロック構成し、  
 前記加工用乱数(RB0)で抽出されたアドレスデータ  
 (Y0)に基づき前記一方のブロックの乱数群から選択  
 された乱数(RN0)を当該加工用乱数(RB0)で抽  
 出された回転量(X0)と回転方向(Z0)にて回転し  
 て得た乱数(RS0)を前記確率生成用乱数(RM0)  
 とすると共に、前記加工用乱数(RB1)で抽出された  
 アドレスデータ(Y1)に基づき前記他のブロックの乱  
 数群から選択された乱数(RN1)を当該加工用乱数  
 (RB1)で抽出された回転量(X1)と回転方向(Z  
 1)にて回転して得た乱数(RS1)を前記オフセット  
 用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から  
 請求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項7】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、R  
 B2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確  
 保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、  
 前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で  
 抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)  
 に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数  
 (RN0、RN1、RN2、RN3)を用い、乱数(R  
 N0)と乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数(R  
 M0(5))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると  
 共に、乱数(RN2)と乱数(RN3)の排他的論理和  
 で得た乱数(RM1(5))を前記オフセット用乱数  
 (RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項  
 3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項8】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、前記乱数(RS0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数(RM0(7))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RS2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数(RM1(7))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項9】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、前記乱数(RS0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数(RM0(7))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RS2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数(RM1(7))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項10】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN1、RN3)を前記加工用乱数(RB1、RB3)で抽出された回転量(X1、X3)にて回転して得た乱数(RS1、RS3)を用い、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数(RM0(4))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数(RM1(4))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請

求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項11】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN1、RN3)を前記加工用乱数(RB1、RB3)で抽出された回転量(X1、X3)と回転方向(Z1、Z3)にて回転して得た乱数(RS1、RS3)を用い、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数(RM0(4))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数(RM1(4))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項12】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN2)を前記加工用乱数(RB0、RB2)で抽出された回転量(X0、X2)にて回転して得た乱数(RS0、RS2)を用い、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数(RM0(6))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数(RM1(6))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項13】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN2)を前記加工用乱数(RB0、RB2)で抽出された回転量(X0、X2)と回転方向(Z0、Z2)にて回転して得た乱数(RS0、RS2)を用い、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数(RM0(6))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数(RM1(6))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項3までの何れかに記載

の確率発生装置。

【請求項14】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、  
前記乱数(RN0)を乱数(RM0(0))とし、前記乱数(RN1)を乱数(RM0(1))とし、前記乱数(RS0)を乱数(RM0(2))とし、前記乱数(RS1)を乱数(RM0(3))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(4))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(5))とし、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(6))とし、前記乱数(RS1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(7))とし、  
また、前記乱数(RN2)を乱数(RM1(0))とし、前記乱数(RN3)を乱数(RM1(1))とし、前記乱数(RS2)を乱数(RM1(2))とし、前記乱数(RS3)を乱数(RM1(3))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(4))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(5))とし、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(6))とし、前記乱数(RS3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(7))とし、  
前記乱数(RM0(0)~RM0(7))の内より、予め用意された乱数選択データ(RC0)により選択された乱数を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RM1(0)~RM1(7))の内より、予め用意された乱数選択データ(RC1)により選択された乱数を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項15】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数

(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、

前記乱数(RN0)を乱数(RM0(0))とし、前記乱数(RN1)を乱数(RM0(1))とし、前記乱数(RS0)を乱数(RM0(2))とし、前記乱数(RS1)を乱数(RM0(3))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(4))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(5))とし、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(6))とし、前記乱数(RS1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(7))とし、  
また、前記乱数(RN2)を乱数(RM1(0))とし、前記乱数(RN3)を乱数(RM1(1))とし、前記乱数(RS2)を乱数(RM1(2))とし、前記乱数(RS3)を乱数(RM1(3))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(4))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(5))とし、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(6))とし、前記乱数(RS3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(7))とし、

前記乱数(RM0(0)~RM0(7))の内より、予め用意された複数の乱数選択データ(RCx0)の内の一つにより選択された乱数を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RM1(0)~RM1(7))の内より、予め用意された複数の乱数選択データ(RCx1)の内の一つにより選択された乱数を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項16】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、

前記乱数(RN0)を乱数(RM0(0))とし、前記乱数(RN1)を乱数(RM0(1))とし、前記乱数(RS0)を乱数(RM0(2))とし、前記乱数(RS1)を乱数(RM0(3))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(4))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(5))とし、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(6))とし、前記乱数(RS1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(7))とし、また、前記乱数(RN2)を乱数(RM1(0))とし、前記乱数(RN3)を乱数(RM1(1))とし、前記乱数(RS2)を乱数(RM1(2))とし、前記乱数(RS3)を乱数(RM1(3))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(4))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(5))とし、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(6))とし、前記乱数(RS3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(7))とし、

予め用意され、前記乱数(RM0(0)~RM0(7))の一つを選択する乱数選択データ(RC0)と当該乱数(RM0(0)~RM0(7))の一つをランダムに選択する任意の乱数(RMA)、および予め用意され、前記乱数(RM1(0)~RM1(7))の一つを選択する乱数選択データ(RC1)と当該乱数(RM1(0)~RM1(7))の一つをランダムに選択する任意の乱数(RMB)とを有し、

前記乱数選択データ(RC0)または前記乱数(RMA)により選択された乱数を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数選択データ(RC1)または前記乱数(RMB)により選択された乱数を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項17】 4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、

前記乱数(RN0)を乱数(RM0(0))とし、前記

乱数(RN1)を乱数(RM0(1))とし、前記乱数(RS0)を乱数(RM0(2))とし、前記乱数(RS1)を乱数(RM0(3))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(4))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(5))とし、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(6))とし、前記乱数(RS1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(7))とし、また、前記乱数(RN2)を乱数(RM1(0))とし、前記乱数(RN3)を乱数(RM1(1))とし、前記乱数(RS2)を乱数(RM1(2))とし、前記乱数(RS3)を乱数(RM1(3))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(4))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(5))とし、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(6))とし、前記乱数(RS3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(7))とし、

予め用意され、前記乱数(RM0(0)~RM0(7))の一つを選択する複数の乱数選択データ(RCx0)と当該乱数(RM0(0)~RM0(7))の一つをランダムに選択する任意の乱数(RMA)、および予め用意され、前記乱数(RM1(0)~RM1(7))の一つを選択する複数の乱数選択データ(RCx1)と当該乱数(RM1(0)~RM1(7))の一つをランダムに選択する任意の乱数(RMB)とを有し、

前記複数の乱数選択データ(RCx0)の内の一つにより選択された乱数または前記乱数(RMA)により選択された乱数を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記複数の乱数選択データ(RCx1)の内の一つにより選択された乱数または前記乱数(RMB)により選択された乱数を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項18】 大当り用の複数の確率比較データ(Px0a)、確率比較データ(Px0b)と小当り用の複数の確率比較データ(Px1a)、確率比較データ(Px1b)、および、当該各確率比較データのa群/b群を切り替える確率切替率(Ra)とを予め用意し、前記複数の各確率比較データより一組の大当り用の確率比較データ(Px0a、Px0b)および一組の小当り用の確率比較データ(Px1a、Px1b)を選択し、前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した乱数を前記a群/b群の確率切替用乱数(RM3)とし、当該確率切替用乱数(RM3)と前記確率切

替率 ( $R_a$ ) とを比較し、その比較結果に基づいて、前記確率比較データ ( $P_{x0a}$ ) または前記確率比較データ ( $P_{x0b}$ ) の何れかを選択して前記大当り用の確率比較データ ( $P_{00}$ ) とすると共に、前記確率比較データ ( $P_{x1a}$ ) または前記確率比較データ ( $P_{x1b}$ ) の何れかを選択して前記小当り用の確率比較データ ( $P_{10}$ ) とすることを特徴とする請求項4から請求項17までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項19】 大当り用の複数の確率比較データ ( $P_{x0a}$ )、確率比較データ ( $P_{x0b}$ ) と小当り用の複数の確率比較データ ( $P_{x1a}$ )、確率比較データ ( $P_{x1b}$ )、および、これらに対応して設定され、各確率比較データの  $a$  群/ $b$  群を切り替える複数の確率切替率 ( $R_{ax}$ ) とを予め用意し、

前記複数の各確率比較データより一組の大当り用の確率比較データ ( $P_{x0a}$ ,  $P_{x0b}$ ) および一組の小当り用の確率比較データ ( $P_{x1a}$ ,  $P_{x1b}$ ) およびこれらの確率切替率 ( $R_{ax}$ ) を選択し、

前記加工用乱数 ( $RB0 \sim RB3$ ) に基づいて任意に生成した乱数を前記  $a$  群/ $b$  群の確率切替用乱数 ( $RM3$ ) とし、当該確率切替用乱数 ( $RM3$ ) と前記確率切替率 ( $R_{ax}$ ) とを比較し、その比較結果に基づいて、前記確率比較データ ( $P_{x0a}$ ) または前記確率比較データ ( $P_{x0b}$ ) の何れかを選択して前記大当り用の確率比較データ ( $P_{00}$ ) とすると共に、前記確率比較データ ( $P_{x1a}$ ) または前記確率比較データ ( $P_{x1b}$ ) の何れかを選択して前記小当り用の確率比較データ ( $P_{10}$ ) とすることを特徴とする請求項4から請求項17までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項20】 揺らぎ波形を格納したメモリと第1掛算器と加減算器と第2掛算器を有し、所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータにて前記メモリより揺らぎ波形データ ( $WAVCS$ ) を出力し、

前記第1掛算器の一方に前記揺らぎ波形データ ( $WAVCS$ ) を入力し、当該第1掛算器と前記加減算器による掛け算・加減算処理により、予め用意した揺らぎ係数 ( $K_w$ ) に基づいて前記揺らぎ波形データ ( $WAVCS$ ) を  $100 \pm 100 \times K_w\%$  の範囲で変調した変調波形データ ( $WAVAD$ ) を生成し、

前記第2掛算器により、予め用意した確率比較データに前記変調波形データ ( $WAVAD$ ) を掛け算して当該確率比較データに揺らぎを付加することを特徴とする請求項1から請求項19までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項21】 揺らぎ波形を格納したメモリと第1掛算器と加減算器と第2掛算器を有し、所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータにて前記メモリより揺らぎ波形データ ( $WAVCS$ ) を出力し、

前記第1掛算器の一方に前記揺らぎ波形データ ( $WAVCS$ ) を入力し、当該第1掛算器と前記加減算器による掛け算・加減算処理により、予め用意した複数の揺らぎ係数 ( $K_w$ ) の内の1つを使用して前記揺らぎ波形データ ( $WAVCS$ ) を  $100 \pm 100 \times K_w\%$  の範囲で変調した変調波形データ ( $WAVAD$ ) を生成し、予め用意した複数の確率比較データセットに、前記変調波形データ ( $WAVAD$ ) を前記第2掛算器により掛け算して各々確率比較データセットに揺らぎを付加することを特徴とする請求項1から請求項19までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項22】 前記揺らぎ波形がサイン波形、または方形波形、または三角波形、またはノコギリ波形、または台形波形、または正規分布波形、または放物線波形、またはキュービクルート波形、または、それらを変形した波形であることを特徴とする請求項20または請求項21の何れかに記載の確率発生装置。

【請求項23】 前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形選択データ ( $WPS$ ) を前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中から1種類を選択・出力して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項24】 前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、前記加工用乱数 ( $RB0 \sim RB3$ ) に基づいて任意に生成した乱数を前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中から1種類をランダムに選択・出力して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項25】 前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ ( $WPSA$ ) と揺らぎ波形Bの選択データ ( $WPB$ ) を前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、予め用意した揺らぎ波形選択データ ( $PWS0$ ,  $PWS1$ ,  $PWS2$ ,  $PWS3$ ) により大当り用確率比較データ ( $P_0$ )、小当り用確率比較データ ( $P_1$ )、大役用確率比較データ ( $P_2$ )、小役用確率比較データ ( $P_3$ ) 毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波形Bの何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項26】 前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ ( $WPSA$ ) と揺らぎ波形Bの選択データ ( $WPB$ ) を前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ

波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、選択した各々揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを合成器で合成し、予め用意した揺らぎ波形選択データ(PWS0、PWS1、PWS2、PWS3)により大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波形B、または揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bの合成波形の何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項27】 前記揺らぎ波形格納用のメモリーに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ(WPSA)または前記加工用乱数(RB0～RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Aの選択用の乱数と予め用意した揺らぎ波形Bの選択データ(WPSB)または前記加工用乱数(RB0～RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Bの選択用の乱数を前記メモリーの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、選択した各々揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを合成器で合成し、予め用意した揺らぎ波形選択データ(PWS0、PWS1、PWS2、PWS3)により大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波形B、または揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bの合成波形の何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項28】 前記メモリーの波形アドレスデータを予め用意した複数の揺らぎ波形変換データ(WPCN0～WPCN15)に基づいて第2コンバーターで変換し、当該揺らぎ波形変換データにて揺らぎ波形を選択・出力することを特徴とする請求項23から請求項27までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項29】 予め用意された極性選択データにより、前記メモリーから出力される揺らぎ波形データの極性を極性切替器にて設定することを特徴とする請求項20から請求項28までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項30】 予め用意された極性選択データまたは前記加工用乱数(RB0～RB3)に基づいて任意に生成した極性選択用の乱数により、前記メモリーから出力される揺らぎ波形データの極性を極性切替器にて設定することを特徴とする請求項20から請求項28までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項31】 前記揺らぎ波形格納用のメモリーに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ(WPSA)または前記加工用乱数(R

B0～RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Aの選択用の乱数と、予め用意した揺らぎ波形Bの選択データ(WPSB)または前記加工用乱数(RB0～RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Bの選択用の乱数を予め用意した複数の揺らぎ波形変換データ(WPCN0～WPCN15)に基づいて変換し、前記メモリーの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、出力した各々揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを合成器で合成し、予め用意した揺らぎ波形選択データ(PWS0、PWS1、PWS2、PWS3)または任意に生成した複数の揺らぎ波形選択用の乱数により大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波形B、または揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bの合成波形の何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする請求項20から請求項30までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項32】 前記揺らぎ波形格納用のメモリーに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ(WPSA)または前記加工用乱数(RB0～RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Aの選択用の乱数と、予め用意した揺らぎ波形Bの選択データ(WPSB)または前記加工用乱数(RB0～RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Bの選択用の乱数を予め用意した複数の揺らぎ波形変換データ(WPCN0～WPCN15)に基づいて変換し、前記メモリーの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、出力した各々揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを合成器で合成し、予め用意した複数の揺らぎ波形選択データセット(PWSx0、PWSx1、PWSx2、PWSx3)の内の1セットにより大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波形B、または揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bの合成波形の何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする請求項20から請求項30までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項33】 所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータに予め用意された位相データを加算し、前記揺らぎ波形格納用メモリーより出力される揺らぎ波形の位相を設定することを特徴とする請求項20から請求項32までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項34】 所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータに予め用意された位相データまたは前記加工用乱数(RB0～RB3)に基づいて任意に生



成した位相用乱数の何れかを加算し、前記揺らぎ波形格納用メモリより出力される揺らぎ波形の位相を設定することを特徴とする請求項20から請求項32までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項35】 予め用意された揺らぎの基準軸の係数選択データ(WTSE)により前記基準クロックの周期を変え、前記位相アドレスデータの1周期を任意に設定することを特徴とする請求項20から請求項34までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項36】 予め用意された揺らぎの基準軸の係数選択データ(WTSE)または前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎの基準軸の係数選択用の乱数の何れかにより前記基準クロックの周期を変え、前記位相アドレスデータの1周期を任意またはランダムに設定することを特徴とする請求項20から請求項34までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項37】 前記揺らぎの基準軸の係数選択データ(WTSE)または揺らぎの基準軸の係数選択用の乱数を予め用意した揺らぎ時間軸の変換データ(WTCN0~WTCN7)に基づいて第1コンバーターで変換し、前記基準クロックの周期を任意またはランダムに変えることを特徴とする請求項35または請求項36の何れかに記載の確率発生装置。

【請求項38】 前記基準クロックとして一定の基準時間信号およびトリガー信号を有し、両者の何れかを予め用意された揺らぎの基準軸の選択データ(WTRF)に基づいて任意に選択することを特徴とする請求項35から請求項37までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項39】 前記基準クロックとして一定の基準時間信号およびトリガー信号を有し、両者の何れかを予め用意された揺らぎの基準軸の選択データ(WTRF)または前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎの基準軸の選択用の乱数に基づいて任意またはランダムに選択することを特徴とする請求項35から請求項37までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項40】 電源投入後に発生する最初のトリガー信号を基準に生成した乱数に基づいて前記揺らぎの波形、極性、位相、周期の時間と基準軸の選択を行うことを特徴とする請求項20から請求項39までの何れかに記載の乱数発生装置。

【請求項41】 前記乱数を揺らぎ1周期終了毎に更新することを特徴とする請求項40に記載の確率発生装置。

【請求項42】 予め用意した揺らぎの自動強制クリアーの確立値(PWC)と任意に生成した揺らぎの自動強制クリアーの確率生成用乱数を比較し、その比較結果により揺らぎの1周期を強制終了する揺らぎの自動強制クリアー機能を有すると共に、強制終了後のトリガー信号を基準に生成した新たな乱数に基づいて前記揺らぎの波形、極性、位相、周期の時間と基準軸の選択を行うこと

を特徴とする請求項20から請求項41までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項43】 前記揺らぎの自動強制クリアーの確率値(PWC)に前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した乱数を加算して当該揺らぎの自動強制クリアーの確率値(PWC)にオフセットを持たせたことを特徴とする請求項42に記載の確率発生装置。

【請求項44】 前記揺らぎの自動強制クリアー機能の有効/無効を設定するマスクデータ(SWFL)を有することを特徴とする請求項42または請求項43の何れかに記載の確率発生装置。

【請求項45】 トリガー信号を計数するカウンタ、第3掛算器、加算器、第4掛算器を有し、前記第3掛算器の一方に前記カウンタのカウンタ出力(CFN)を入力し、当該第3掛算器と前記加算器による掛け算・加算処理により、予め用意したフォール係数(KF)に基づいて前記カウンタ出力(CFN)を $100 + 100 \times KF\%$ の範囲で変化したフォールデータ(FALAD)を生成し、

前記第4掛算器により、予め用意した確率比較データに前記フォールデータ(FALAD)を掛け算して当該確率比較データにフォール機能を付加し、当たりが発生するまで一定の係数で確率値を増加し、当たりの発生時点で前記フォール機能を初期化することを特徴とする請求項1から請求項44までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項46】 トリガー信号を計数するカウンタ、比較器、第3掛算器、加算器、第4掛算器を有し、予め用意されたフォール回数(MF)と前記カウンタのカウンタ出力(CFN)を前記比較器にて比較し、当該カウンタ出力(CFN)が前記フォール回数(MF)以上の場合はカウンタ出力(CFN)とフォール回数の減算値を、それ以外の場合は0を前記第3掛算器の一方に入力し、当該第3掛算器と前記加算器による掛け算・加算処理により、予め用意したフォール係数(KF)に基づいて前記カウンタ出力(CFN)を $100 + 100 \times KF\%$ の範囲で変化したフォールデータ(FALAD)を生成し、

前記第4掛算器により、予め用意した確率比較データに前記フォールデータ(FALAD)を掛け算して当該確率比較データにフォール機能を付加し、所定のフォール回数経過後、当たりが発生するまで一定の係数で確率値を増加し、当たりの発生時点で前記フォール機能を初期化することを特徴とする請求項1から請求項44までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項47】 トリガー信号を計数するカウンタ、比較器、第3掛算器、加算器、第4掛算器を有し、予め用意されたフォール回数(MF)と前記カウンタのカウンタ出力(CFN)を前記比較器にて比較し、当該カウンタ出力(CFN)が前記フォール回数(MF)以

上の場合には一定値を、それ以外の場合は0を前記第3掛算器の一方に入力し、当該第3掛算器と前記加算器による掛け算・加算処理により、予め用意したフォール係数(KF)に基づいて前記カウンタ出力(CFN)を $100 + 100 \times KF\%$ の範囲で変化したフォールデータ(FALAD)を生成し、前記第4掛算器により、予め用意した確率比較データに前記フォールデータ(FALAD)を掛け算して当該確率比較データにフォール機能を付加し、所定のフォール回数経過後、当たりが発生するまで一定の高確率値に固定し、当たりの発生時点で前記フォール機能を初期化することを特徴とする請求項1から請求項44までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項48】 トリガー信号発生毎に予め用意された複数のフォール回数(MFx)の内の一つを選択して使用することを特徴とする請求項46または請求項47の何れかに記載の確率発生装置。

【請求項49】 トリガー信号発生毎に予め用意された複数のフォール係数(KFx)の内の一つを選択して使用することを特徴とする請求項45から請求項48までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項50】 大当りの確率(P0)または小当りの確率(P1)に当たりが発生した時に前記フォール機能の初期化を行うことを特徴とする請求項45から請求項49までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項51】 予め用意した大当りの確率(P0)用のフォール選択データ(PFS0)に基づいて請求項45から請求項50までの何れかに記載のフォール機能、またはフォール機能オフを実行し、前記確率(P0)に当たりが発生した時に前記フォール機能の初期化を行うことを特徴とする確率発生装置。

【請求項52】 予め用意した大当りの確率(P0)用のフォール選択データ(PFS0)と小当りの確率(P1)用のフォール選択データ(PFS1)に基づいて請求項45から請求項50までの何れかに記載のフォール機能、またフォール機能オフを実行し、前記確率(P0)または前記確率(P1)に当たりが発生した時に前記フォール機能の初期化を行うことを特徴とする確率発生装置。

【請求項53】 予め用意した大当りの確率(P0)用の複数のフォール選択データ(PFSx0)の内の一つを選択して使用することを特徴とする請求項51に記載の確率発生装置。

【請求項54】 予め用意した大当りの確率(P0)用の複数のフォール選択データ(PFSx0)と小当りの確率(P1)用の複数のフォール選択データ(PFSx1)の内の一つをそれぞれ選択して使用することを特徴とする請求項52に記載の確率発生装置。

【請求項55】 大当りの確率(P0)が発生した時、または、小当りの確率(P1)が発生し、且つ予め用意

された小当りの確率(P1)用のフォール終了マスク(SF)がオフの時に前記フォール機能を終了し、初期化することを特徴とする請求項45から請求項54までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項56】 予め用意したフォール機能の自動強制クリア時間(TFC)とトリガー信号の発生時間間隔を比較し、前記トリガー信号の発生時間間隔が前記フォール機能の自動強制クリア時間(TFC)よりも大きくなった場合に前記フォール機能を強制終了するフォールの自動強制クリア機能を有することを特徴とする請求項45から請求項55までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項57】 前記フォールの自動強制クリア機能の有効/無効を設定するマスクデータ(SWFH)を有することを特徴とする請求項56に記載の確率発生装置。

【請求項58】 前記当り信号(HIT0、HIT1、HIT2、HIT3)を出力すると同時に任意に生成した補助乱数を役作り用や絵柄作り用のデータとして出力することを特徴とする請求項1から請求項57までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項59】 前記確率当り信号(HIT0、HIT1、HIT2、HIT3)を出力すると同時に前記確率生成用乱数(RM0)と前記オフセット用乱数(RM1)と前記確率比較データ(PB0)と前記確率比較データ(PB1)と前記確率比較データ(PB2)と前記確率比較データ(PB3)、または、前記確率生成用乱数(RM0)と前記確率比較データ(P00)と前記確率比較データ(PA0)と前記確率比較データ(PA1)と前記確率比較データ(PA2)を直接、または光学的、または電波にてシリアル形式で出力することを特徴とする請求項1から請求項58までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項60】 前記オフセット用乱数(RM1)を固定値「0」とすることを特徴とする請求項1から請求項59までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項61】 前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)をトリガー信号発生以前に確保することを特徴とする請求項1から請求項60までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項62】 前記(RB0、RB1、RB2、RB3)をトリガー信号発生時点で確保することを特徴とする請求項1から請求項60までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項63】 前記(RB0、RB1、RB2、RB3)をトリガー信号発生以降に確保することを特徴とする請求項1から請求項60までの何れかに記載の確率発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特に、ギャンブル

マシンやゲームマシン等の遊技機において、当たり／外れの確率生成用を使用して好適な確率発生装置に関するものである。

【従来の技術】近年、パチンコ、パチスロ、ゲーム等に代表される遊技機（アミューズメント）においては、ギャンブル性を高める目的で「大当たり／小当たり」や「大役／小役」といった当り状態や役を設け、例えば、パチンコやパチスロ等では、「大当たり」を抽選すると遊技者に当たり玉やコインが連続して大量に還元されるようになっている。

【0002】遊技機内には乱数発生装置や確率発生装置を装備し、搭載されたCPUの制御の基、メモリー（ROM）に格納された制御プログラムや参照データに基づいて、前記した各種当り状態や役が予め設定された適切な確率で発生するように構成されている。従って、上記制御機構に精通した者が何らかの手段により、ROMのデータを改竄して「当り」の発生確率を不正に高く設定し直したとすると、大量の「大当たり」が不当に発生し、アミューズメント側は多大な損害を被ることとなる。事実、このような不正行為が頻発している。

【0003】従来では、このような不正行為を防止するため、確率発生装置のCPUにおいては、ROM内のデータを外部から読み出しできないようにセキュリティコードを付加したり、ROMを装着した基板をケースに収納すると共に、収納ケースの不正開封を防止するため封印を施すといった厳重な防衛策が講じられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記防衛策を講じてあるにも係わらず、セキュリティコードが解読され、改造したCPUを使用してROM内のデータ（当りの確率値）を変更するといった不正や、正規のROMを外して不正にデータ（確率値）を変更したROMに差し替えるといった不正操作も頻発しており、係る遊技機においては、セキュリティ性の面でまだまだ不十分であった。

【0005】ところで、パチンコやパチスロにおいては、機種間の人気格差は、ゲームを行う際の興味の深さ（ゲーム性の高さ）に大きく影響を受けるものであるが、一方ではギャンブル性の高低にも少なからず影響を受けるという事情がある。このため、近年では、優れたゲーム性と共に、より高いギャンブル性を追求することが集客率の向上に必須となってきている。

【0006】本発明は、上記した事情に鑑みて成されたもので、より優れたセキュリティ性を備え、同時に、遊技機等の用途に対しては優れたゲーム性と高いギャンブル性を付与できる確率発生装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に記載の本発明は、一様性を有した乱数を連続的に生成する

パラレル乱数発生器を備え、当該乱数に基づいて当たり／外れの確率生成を行う確率発生装置において、トリガー信号を基準に2組の乱数を確保すると共に、一方の乱数（RM0）を確率生成用、他の乱数（RM1）を確率比較データのオフセット用とし、予め用意された複数の確率比較データを各々レジスタにセットして、大当り用の確率比較データ（P00）、小当り用の確率比較データ（P10）、大役用の確率比較データ（P20）、小役用の確率比較データ（P30）とし、前記確率比較データ（P00）と前記確率比較データ（P10）を加算し、この加算データ（PA0）に前記確率比較データ（P20）を加算し、この加算データ（PA1）に前記確率比較データ（P30）を加算し、加算データ（PA2）を得る。更に、前記確率比較データ（P00）と前記各々加算データ（RA0、RA1、RA2）に前記オフセット用乱数（RM1）を加算し、各々オフセットされた確率比較データ（PB0）、確率比較データ（PB1）、確率比較データ（PB2）、確率比較データ（PB3）を得、前記オフセット用乱数（RM1）と確率比較データ（PB0）、前記確率比較データ（PB0）と確率比較データ（PB1）、前記確率比較データ（PB1）と確率比較データ（PB2）、前記確率比較データ（PB2）と確率比較データ（PB3）をそれぞれ比較器にて比較し、それぞれの確率比較データと確率展開エリアの境界点（最大値から最小値に変化する点）を得ると共に、前記オフセット用乱数（RM1）、確率比較データ（PB0）、確率比較データ（PB1）、確率比較データ（PB2）と確率比較データ（PB3）と前記確率生成用乱数（RM0）を各々比較器にて比較し、当該各比較結果に前記それぞれの確率比較データと確率展開エリアの境界点を加味して各々判定器にて当たり／外れを判定し、当たり信号として、大当り（HIT0）、小当り（HIT1）、大役（HIT2）、小役（HIT3）または、外れ信号を生成することを特徴とする。

【0008】また、請求項2に記載の本発明は、前記請求項1に記載の確率発生装置において、前記各当り信号（HIT0、HIT1、HIT2、HIT3）を、次の確率生成完了までレジスターに保持することを特徴とする。

【0009】また、請求項3に記載の本発明は、前記請求項1または請求項2の何れかに記載の確率発生装置において、前記複数の確率比較データ（P00、P10、P20、P30）を複数セット用意し、その内の何れか1セットを選択して確率生成を行うことを特徴とする。

【0010】また、請求項4に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、2組の加工用乱数（RB0、RB1）を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を2ブロック構成し、前記加工用乱数（RB0）で抽出されたアドレスデータ（Y0）に基づき前記

一方のブロックの乱数群から選択された乱数(RN0)を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記加工用乱数(RB1)で抽出されたアドレスデータ(Y1)に基づき前記他のブロックの乱数群から選択された乱数(RN1)を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0011】また、請求項5に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、2組の加工用乱数(RB0、RB1)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を2ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0)で抽出されたアドレスデータ(Y0)に基づき前記一方のブロックの乱数群から選択された乱数(RN0)を当該加工用乱数(RB0)で抽出された回転量(X0)にて回転して得た乱数(RS0)を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記加工用乱数(RB1)で抽出されたアドレスデータ(Y1)に基づき前記他のブロックの乱数群から選択された乱数(RN1)を当該加工用乱数(RB1)で抽出された回転量(X1)にて回転して得た乱数(RS1)を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0012】また、請求項6に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、2組の加工用乱数(RB0、RB1)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を2ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0)で抽出されたアドレスデータ(Y0)に基づき前記一方のブロックの乱数群から選択された乱数(RN0)を当該加工用乱数(RB0)で抽出された回転量(X0)と回転方向(Z0)にて回転して得た乱数(RS0)を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記加工用乱数(RB1)で抽出されたアドレスデータ(Y1)に基づき前記他のブロックの乱数群から選択された乱数(RN1)を当該加工用乱数(RB1)で抽出された回転量(X1)と回転方向(Z1)にて回転して得た乱数(RS1)を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0013】また、請求項7に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を用い、乱数(RN0)と乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数(RM0(5))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、乱数(RN2)と乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数(RM1(5))を前記オフセット用乱数(R

M1)とすることを特徴とする。

【0014】また、請求項8に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、前記乱数(RS0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数(RM0(7))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RS2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数(RM1(7))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0015】また、請求項9に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、前記乱数(RS0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数(RM0(7))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RS2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数(RM1(7))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0016】また、請求項10に記載の本発明は、請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN1、RN3)を前記加工用乱数(RB1、RB3)で抽出された回転量(X1、X3)にて回転して得た乱数(RS1、RS3)を用い、前記乱数(RN0)と前記乱数

(RS1)の排他的論理和で得た乱数(RM0(4))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数(RM1(4))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0017】また、請求項11に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN1、RN3)を前記加工用乱数(RB1、RB3)で抽出された回転量(X1、X3)と回転方向(Z1、Z3)にて回転して得た乱数(RS1、RS3)を用い、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数(RM0(4))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数(RM1(4))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0018】また、請求項12に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN2)を前記加工用乱数(RB0、RB2)で抽出された回転量(X0、X2)にて回転して得た乱数(RS0、RS2)を用い、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数(RM0(6))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数(RM1(6))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0019】また、請求項13に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN2)を前記加工用乱数(RB0、RB2)で抽出さ

れた回転量(X0、X2)と回転方向(Z0、Z2)にて回転して得た乱数(RS0、RS2)を用い、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数(RM0(6))を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数(RM1(6))を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0020】また、請求項14に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、前記乱数(RN0)を乱数(RM0(0))とし、前記乱数(RN1)を乱数(RM0(1))とし、前記乱数(RS0)を乱数(RM0(2))とし、前記乱数(RS1)を乱数(RM0(3))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(4))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(5))とし、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(6))とし、前記乱数(RS1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(7))とし、また、前記乱数(RN2)を乱数(RM1(0))とし、前記乱数(RN3)を乱数(RM1(1))とし、前記乱数(RS2)を乱数(RM1(2))とし、前記乱数(RS3)を乱数(RM1(3))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(4))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(5))とし、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(6))とし、前記乱数(RS3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(7))とし、前記乱数(RM0(0)~RM0(7))の内より、予め用意された乱数選択データ(RC0)により選択された乱数を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RM1(0)~RM1(7))の内より、予め用意された乱数選択データ(RC1)により選択された乱数を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0021】また、請求項15に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、前記乱数(RN0)を乱数(RM0(0))とし、前記乱数(RN1)を乱数(RM0(1))とし、前記乱数(RS0)を乱数(RM0(2))とし、前記乱数(RS1)を乱数(RM0(3))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(4))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(5))とし、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(6))とし、前記乱数(RS1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(7))とし、また、前記乱数(RN2)を乱数(RM1(0))とし、前記乱数(RN3)を乱数(RM1(1))とし、前記乱数(RS2)を乱数(RM1(2))とし、前記乱数(RS3)を乱数(RM1(3))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(4))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(5))とし、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(6))とし、前記乱数(RS3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(7))とし、前記乱数(RM0(0)~RM0(7))の内より、予め用意された複数の乱数選択データ(RCx0)の内の一つにより選択された乱数を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数(RM1(0)~RM1(7))の内より、予め用意された複数の乱数選択データ(RCx1)の内の一つにより選択された乱数を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0022】また、請求項16に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基

づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、前記乱数(RN0)を乱数(RM0(0))とし、前記乱数(RN1)を乱数(RM0(1))とし、前記乱数(RS0)を乱数(RM0(2))とし、前記乱数(RS1)を乱数(RM0(3))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(4))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(5))とし、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(6))とし、前記乱数(RS1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(7))とし、また、前記乱数(RN2)を乱数(RM1(0))とし、前記乱数(RN3)を乱数(RM1(1))とし、前記乱数(RS2)を乱数(RM1(2))とし、前記乱数(RS3)を乱数(RM1(3))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(4))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(5))とし、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(6))とし、前記乱数(RS3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(7))とし、予め用意され、前記乱数(RM0(0)~RM0(7))の一つを選択する乱数選択データ(RC0)と当該乱数(RM0(0)~RM0(7))の一つをランダムに選択する任意の乱数(RMA)、および予め用意され、前記乱数(RM1(0)~RM1(7))の一つを選択する乱数選択データ(RC1)と当該乱数(RM1(0)~RM1(7))の一つをランダムに選択する任意の乱数(RMB)とを有し、前記乱数選択データ(RC0)または前記乱数(RMA)により選択された乱数を前記確率生成用乱数(RM0)とすると共に、前記乱数選択データ(RC1)または前記乱数(RMB)により選択された乱数を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0023】また、請求項17に記載の本発明は、前記請求項1から請求項3までの何れかに記載の確率発生装置において、4組の加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を確保すると共に、当該加工用乱数の確保後に得た複数の乱数で乱数群を4ブロック構成し、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出されたアドレスデータ(Y0、Y1、Y2、Y3)に基づき前記4ブロックの各乱数群から選択された乱数(R

NO、RN1、RN2、RN3)と当該乱数(RN0、RN1、RN2、RN3)を前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)で抽出された回転量(X0、X1、X2、X3)と回転方向(Z0、Z1、Z2、Z3)にて回転して得た乱数(RS0、RS1、RS2、RS3)を用い、前記乱数(RN0)を乱数(RM0(0))とし、前記乱数(RN1)を乱数(RM0(1))とし、前記乱数(RS0)を乱数(RM0(2))とし、前記乱数(RS1)を乱数(RM0(3))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RS1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(4))とし、前記乱数(RN0)と前記乱数(RN1)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(5))とし、前記乱数(RN1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(6))とし、前記乱数(RS1)と前記乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(7))とし、また、前記乱数(RN2)を乱数(RM1(0))とし、前記乱数(RN3)を乱数(RM1(1))とし、前記乱数(RS2)を乱数(RM1(2))とし、前記乱数(RS3)を乱数(RM1(3))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(4))とし、前記乱数(RN2)と前記乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(5))とし、前記乱数(RN3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(6))とし、前記乱数(RS3)と前記乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(7))とし、予め用意され、前記乱数(RM0(0)~RM0(7))の一つを選択する複数の乱数選択データ(RCx0)と当該乱数(RM0(0)~RM0(7))の一つをランダムに選択する任意の乱数(RMA)、および予め用意され、前記乱数(RM1(0)~RM1(7))の一つを選択する複数の乱数選択データ(RCx1)と当該乱数(RM1(0)~RM1(7))の一つをランダムに選択する任意の乱数(RMB)とを有し、前記複数の乱数選択データ(RCx0)の内の一つにより選択された乱数または前記乱数(RMA)により選択された乱数を前記確率発生用乱数(RM0)とすると共に、前記複数の乱数選択データ(RCx1)の内の一つにより選択された乱数または前記乱数(RMB)により選択された乱数を前記オフセット用乱数(RM1)とすることを特徴とする。

【0024】また、請求項18に記載の本発明は、前記請求項4から請求項17までの何れかに記載の確率発生装置において、大当り用の複数の確率比較データ(Px0a)、確率比較データ(Px0b)と小当り用の複数の確率比較データ(Px1a)、確率比較データ(Px1b)、および、当該各確率比較データのa群/b群を切り替える確率切替率(Ra)とを予め用意し、前記複数の各確率比較データより一組の大当り用の確率比較データ(Px0a、Px0b)および一組の小当り用の確率比較データ(Px1a、Px1b)を選択し、前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した乱数を前記a群/b群の確率切替用乱数(RM3)とし、当該確率切替用乱数(RM3)と前記確率切替率(Ra)とを比較し、その比較結果に基づいて、前記確率比較データ(Px0a)または前記確率比較データ(Px0b)の何れかを選択して前記大当り用の確率比較データ(P00)とすると共に、前記確率比較データ(Px1a)または前記確率比較データ(Px1b)の何れかを選択して前記小当り用の確率比較データ(P10)とすることを特徴とする。

【0025】また、請求項19に記載の本発明は、前記請求項4から請求項17までの何れかに記載の確率発生装置において、大当り用の複数の確率比較データ(Px0a)、確率比較データ(Px0b)と小当り用の複数の確率比較データ(Px1a)、確率比較データ(Px1b)、および、これらに対応して設定され、各確率比較データのa群/b群を切り替える複数の確率切替率(Rax)とを予め用意し、前記複数の各確率比較データより一組の大当り用の確率比較データ(Px0a、Px0b)および一組の小当り用の確率比較データ(Px1a、Px1b)およびこれらの確率切替率(Rax)を選択し、前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した乱数を前記a群/b群の確率切替用乱数(RM3)とし、当該確率切替用乱数(RM3)と前記確率切替率(Rax)とを比較し、その比較結果に基づいて、前記確率比較データ(Px0a)または前記確率比較データ(Px0b)の何れかを選択して前記大当り用の確率比較データ(P00)とすると共に、前記確率比較データ(Px1a)または前記確率比較データ(Px1b)の何れかを選択して前記小当り用の確率比較データ(P10)とすることを特徴とする。

【0026】また、請求項20に記載の本発明は、前記請求項1から請求項19までの何れかに記載の確率発生装置において、揺らぎ波形を格納したメモリと第1掛算器と加減算器と第2掛算器を有し、所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータにて前記メモリより揺らぎ波形データ(WAVCS)を出力し、前記第1掛算器の一方に前記揺らぎ波形データ(WAVCS)を入力し、当該第1掛算器と前記加減算器による掛け算・加減算処理により、予め用意した揺らぎ係数(Kw)に基づいて前記揺らぎ波形データ(WAVCS)を $100 \pm 100 \times Kw\%$ の範囲で変調した変調波形データ(WAVAD)を生成し、前記第2掛算器により、予め用意した確率比較データに前記変調波形データ(WAVAD)を掛け算して当該確率比較データに揺らぎを付加することを特徴とする。

【0027】また、請求項21に記載の本発明は、前記請求項1から請求項19までの何れかに記載の確率発生装置において、揺らぎ波形を格納したメモリと第1掛算器と加減算器と第2掛算器を有し、所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータにて前記メモリより揺らぎ波形データ(WAVCS)を出力し、前記第1掛算器の一方に前記揺らぎ波形データ(WAVCS)を入力し、当該第1掛算器と前記加減算器による掛け算・加減算処理により、予め用意した揺らぎ係数(Kw)に基づいて前記揺らぎ波形データ(WAVCS)を $100 \pm 100 \times Kw\%$ の範囲で変調した変調波形データ(WAVAD)を生成し、前記第2掛算器により、予め用意した確率比較データに前記変調波形データ(WAVAD)を掛け算して当該確率比較データに揺らぎを付加することを特徴とする。

【0028】また、請求項22に記載の本発明は、前記請求項1から請求項19までの何れかに記載の確率発生装置において、揺らぎ波形を格納したメモリと第1掛算器と加減算器と第2掛算器を有し、所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータにて前記メモリより揺らぎ波形データ(WAVCS)を出力し、前記第1掛算器の一方に前記揺らぎ波形データ(WAVCS)を入力し、当該第1掛算器と前記加減算器による掛け算・加減算処理により、予め用意した揺らぎ係数(Kw)に基づいて前記揺らぎ波形データ(WAVCS)を $100 \pm 100 \times Kw\%$ の範囲で変調した変調波形データ(WAVAD)を生成し、前記第2掛算器により、予め用意した確率比較データに前記変調波形データ(WAVAD)を掛け算して当該確率比較データに揺らぎを付加することを特徴とする。



装置において、揺らぎ波形を格納したメモリと第1掛算器と加減算器と第2掛算器を有し、所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータにて前記メモリより揺らぎ波形データ(WAVCS)を出力し、前記第1掛算器の一方に前記揺らぎ波形データ(WAVCS)を入力し、当該第1掛算器と前記加減算器による掛け算・加減算処理により、予め用意した複数の揺らぎ係数( $K_{wx}$ )の内の1つを使用して前記揺らぎ波形データ(WAVCS)を $100 \pm 100 \times K_{wx} \%$ の範囲で変調した変調波形データ(WAVAD)を生成し、予め用意した複数の確率比較データセットに、前記変調波形データ(WAVAD)を前記第2掛算器により掛け算して各々確率比較データセットに揺らぎを付加することを特徴とする。

【0028】また、請求項22に記載の本発明は、前記請求項20または請求項21の何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎ波形がサイン波形、または方形波形、または三角波形、またはノコギリ波形、または台形波形、または正規分布波形、または放物線波形、またはキュービクルート波形、または、その他の波形であることを特徴とする。

【0029】また、請求項23に記載の本発明は、前記請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形選択データ(WPS)を前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中から1種類を選択・出力して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする。

【0030】また、請求項24に記載の本発明は、前記請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した乱数を前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中から1種類をランダムに選択・出力して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする。

【0031】また、請求項25に記載の本発明は、前記請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ(WPSA)と揺らぎ波形Bの選択データ(WPSB)を前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、予め用意した揺らぎ波形選択データ(PWS0、PWS1、PWS2、PWS3)により大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波

形Bの何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする。

【0032】また、請求項26に記載の本発明は、前記請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ(WPSA)と揺らぎ波形Bの選択データ(WPSB)を前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、選択した各々揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを合成器で合成し、予め用意した揺らぎ波形選択データ(PWS0、PWS1、PWS2、PWS3)により大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波形B、または揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bの合成波形の何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする。

【0033】また、請求項27に記載の本発明は、前記請求項20から請求項22までの何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ(WPSA)または前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Aの選択用の乱数と予め用意した揺らぎ波形Bの選択データ(WPSB)または前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Bの選択用の乱数を前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、選択した各々揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを合成器で合成し、予め用意した揺らぎ波形選択データ(PWS0、PWS1、PWS2、PWS3)により大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波形B、または揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bの合成波形の何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする。

【0034】また、請求項28に記載の本発明は、前記請求項23から請求項27までの何れかに記載の確率発生装置において、前記メモリの波形アドレスデータを予め用意した複数の揺らぎ波形変換データ(WPCN0~WPCN15)に基づいて第2コンバーターで変換し、当該揺らぎ波形変換データにて揺らぎ波形を選択・出力することを特徴とする。

【0035】また、請求項29に記載の本発明は、前記請求項20から請求項28までの何れかに記載の確率発生装置において、予め用意された極性選択データによ



り、前記メモリから出力される揺らぎ波形データの極性を極性切替器にて設定することを特徴とする。

【0036】また、請求項30に記載の本発明は、前記請求項20から請求項28までの何れかに記載の確率発生装置において、予め用意された極性選択データまたは前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した極性選択用の乱数により、前記メモリから出力される揺らぎ波形データの極性を極性切替器にて設定することを特徴とする。

【0037】また、請求項31に記載の本発明は、前記請求項20から請求項30までの何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ(WPSA)または前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Aの選択用の乱数と、予め用意した揺らぎ波形Bの選択データ(WPSB)または前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Bの選択用の乱数を予め用意した複数の揺らぎ波形変換データ(WPCN0~WPCN15)に基づいて変換し、前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、出力した各々揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを合成器で合成し、予め用意した揺らぎ波形選択データ(PWS0、PWS1、PWS2、PWS3)または任意に生成した複数の揺らぎ波形選択用の乱数により大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波形B、または揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bの合成波形の何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする。

【0038】また、請求項32に記載の本発明は、前記請求項20から請求項30までの何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎ波形格納用のメモリに複数種類の揺らぎ波形を格納し、予め用意した揺らぎ波形Aの選択データ(WPSA)または前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Aの選択用の乱数と、予め用意した揺らぎ波形Bの選択データ(WPSB)または前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎ波形Bの選択用の乱数を予め用意した複数の揺らぎ波形変換データ(WPCN0~WPCN15)に基づいて変換し、前記メモリの波形アドレスデータとして前記複数種類の揺らぎ波形の中からそれぞれ揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを選択・出力すると共に、出力した各々揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bを合成器で合成し、予め用意した複数の揺らぎ波形選択データセット(PWSx0、PWSx1、PWSx2、PWSx3)の内の1セットにより大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P

1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、または揺らぎ波形A、または揺らぎ波形B、または揺らぎ波形Aと揺らぎ波形Bの合成波形の何れかを選択して前記揺らぎ波形データとして使用することを特徴とする。

【0039】また、請求項33に記載の本発明は、前記請求項20から請求項32までの何れかに記載の確率発生装置において、所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータに予め用意された位相データを加算し、前記揺らぎ波形格納用メモリより出力される揺らぎ波形の位相を設定することを特徴とする。

【0040】また、請求項34に記載の本発明は、前記請求項20から請求項32までの何れかに記載の確率発生装置において、所定の基準クロック数を1周期とする位相アドレスデータに予め用意された位相データまたは前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した位相用乱数の何れかを加算し、前記揺らぎ波形格納用メモリより出力される揺らぎ波形の位相を設定することを特徴とする。

【0041】また、請求項35に記載の本発明は、前記請求項20から請求項34までの何れかに記載の確率発生装置において、予め用意された揺らぎの基準軸の係数選択データ(WTSE)により前記基準クロックの周期を変え、前記位相アドレスデータの1周期を任意に設定することを特徴とする。

【0042】また、請求項36に記載の本発明は、前記請求項20から請求項34までの何れかに記載の確率発生装置において、予め用意された揺らぎの基準軸の係数選択データ(WTSE)または前記加工用乱数(RB0~RB3)に基づいて任意に生成した揺らぎの基準軸の係数選択用の乱数の何れかにより前記基準クロックの周期を変え、前記位相アドレスデータの1周期を任意またはランダムに設定することを特徴とする。

【0043】また、請求項37に記載の本発明は、前記請求項35または請求項36の何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎの基準軸の係数選択データ(WTSE)または揺らぎの基準軸の係数選択用の乱数を予め用意した揺らぎ時間軸の変換データ(WTCN0~WTCN7)に基づいて第1コンバーターで変換し、前記基準クロックの周期を任意またはランダムに変えることを特徴とする。

【0044】また、請求項38に記載の本発明は、前記請求項35から請求項37までの何れかに記載の確率発生装置において、前記基準クロックとして一定の基準時間信号およびトリガー信号を有し、両者の何れかを予め用意された揺らぎの基準軸の選択データ(WTRF)に基づいて任意に選択することを特徴とする。

【0045】また、請求項39に記載の本発明は、前記請求項35から請求項37までの何れかに記載の確率発生装置において、前記基準クロックとして一定の基準時

間信号およびトリガー信号を有し、両者の何れかを予め用意された揺らぎの基準軸の選択データ (WTRF) または前記加工用乱数 (RB0~RB3) に基づいて任意に生成した揺らぎの基準軸の選択用の乱数に基づいて任意またはランダムに選択することを特徴とする。

【0046】また、請求項40に記載の本発明は、前記請求項20から請求項39までの何れかに記載の乱数発生装置において、電源投入後に発生する最初のトリガー信号を基準に生成した乱数に基づいて前記揺らぎの波形、極性、位相、周期の時間と基準軸の選択を行うことを特徴とする。

【0047】また、請求項41に記載の本発明は、前記請求項40に記載の確率発生装置において、前記乱数を揺らぎ1周期終了毎に更新することを特徴とする。

【0048】また、請求項42に記載の本発明は、前記請求項20から請求項41までの何れかに記載の確率発生装置において、予め用意した揺らぎの自動強制クリアーの確率値 (PWC) と任意に生成した揺らぎの自動強制クリアーの確率生成用乱数を比較し、その比較結果により揺らぎの1周期を強制終了する揺らぎの自動強制クリアー機能を有すると共に、強制終了後のトリガー信号を基準に生成した新たな乱数に基づいて前記揺らぎの波形、極性、位相、周期の時間と基準軸の選択を行うことを特徴とする。

【0049】また、請求項43に記載の本発明は、前記請求項42に記載の確率発生装置において、前記揺らぎの自動強制クリアーの確率値 (PWC) に前記加工用乱数 (RB0~RB3) に基づいて任意に生成した乱数を加算して当該揺らぎの自動強制クリアーの確率値 (PWC) にオフセットを持たせたことを特徴とする。

【0050】また、請求項44に記載の本発明は、前記請求項42または請求項43の何れかに記載の確率発生装置において、前記揺らぎの自動強制クリアー機能の有効/無効を設定するマスクデータ (SWFL) を有することを特徴とする。

【0051】また、請求項45に記載の本発明は、前記請求項1から請求項44までの何れかに記載の確率発生装置において、トリガー信号を計数するカウンタ、第3掛算器、加算器、第4掛算器を有し、前記第3掛算器の一方に前記カウンタのカウンタ出力 (CFN) を入力し、当該第3掛算器と前記加算器による掛け算・加算処理により、予め用意したフォール係数 (KF) に基づいて前記カウンタ出力 (CFN) を  $100 + 100 \times KF\%$  の範囲で変化したフォールデータ (FALAD) を生成し、前記第4掛算器により、予め用意した確率比較データに前記フォールデータ (FALAD) を掛け算して当該確率比較データにフォール機能を付加し、当たりが発生するまで一定の係数で確率値を増加し、当たりの発生時点で前記フォール機能を初期化することを特徴とする。

【0052】また、請求項46に記載の本発明は、前記請求項1から請求項44までの何れかに記載の確率発生装置において、トリガー信号を計数するカウンタ、比較器、第3掛算器、加算器、第4掛算器を有し、予め用意されたフォール回数 (MF) と前記カウンタのカウンタ出力 (CFN) を前記比較器にて比較し、当該カウンタ出力 (CFN) が前記フォール回数 (MF) 以上の場合はカウンタ出力 (CFN) とフォール回数の減算値を、それ以外の場合は0を前記第3掛算器の一方に入力し、当該第3掛算器と前記加算器による掛け算・加算処理により、予め用意したフォール係数 (KF) に基づいて前記カウンタ出力 (CFN) を  $100 + 100 \times KF\%$  の範囲で変化したフォールデータ (FALAD) を生成し、前記第4掛算器により、予め用意した確率比較データに前記フォールデータ (FALAD) を掛け算して当該確率比較データにフォール機能を付加し、所定のフォール回数経過後、当たりが発生するまで一定の係数で確率値を増加し、当たりの発生時点で前記フォール機能を初期化することを特徴とする。

【0053】また、請求項47に記載の本発明は、前記請求項1から請求項44までの何れかに記載の確率発生装置において、トリガー信号を計数するカウンタ、比較器、第3掛算器、加算器、第4掛算器を有し、予め用意されたフォール回数 (MF) と前記カウンタのカウンタ出力 (CFN) を前記比較器にて比較し、当該カウンタ出力 (CFN) が前記フォール回数 (MF) 以上の場合は一定値を、それ以外の場合は0を前記第3掛算器の一方に入力し、当該第3掛算器と前記加算器による掛け算・加算処理により、予め用意したフォール係数 (KF) に基づいて前記カウンタ出力 (CFN) を  $100 + 100 \times KF\%$  の範囲で変化したフォールデータ (FALAD) を生成し、前記第4掛算器により、予め用意した確率比較データに前記フォールデータ (FALAD) を掛け算して当該確率比較データにフォール機能を付加し、所定のフォール回数経過後、当たりが発生するまで一定の高確率値に固定し、当たりの発生時点で前記フォール機能を初期化することを特徴とする。

【0054】また、請求項48に記載の本発明は、前記請求項46または請求項47の何れかに記載の確率発生装置において、トリガー信号発生毎に予め用意された複数のフォール回数 (MFx) の内の一つを選択して使用することを特徴とする。

【0055】また、請求項49に記載の本発明は、前記請求項45から請求項48までの何れかに記載の確率発生装置において、トリガー信号発生毎に予め用意された複数のフォール係数 (KFx) の内の一つを選択して使用することを特徴とする。

【0056】また、請求項50に記載の本発明は、前記請求項45から請求項49までの何れかに記載の確率発生装置において、当たりの確率 (P0) または小当たりの

確率(P1)に当たりが発生した時に前記フォール機能の初期化を行うことを特徴とする。

【0057】また、請求項51に記載の本発明は、予め用意した大当りの確率(P0)用のフォール選択データ(PFS0)に基づいて請求項45から請求項50までの何れかに記載の確率発生装置のフォール機能、またはフォール機能オフを実行し、前記確率(P0)に当たりが発生した時に前記フォール機能の初期化を行うことを特徴とする。

【0058】また、請求項52に記載の本発明は、予め用意した大当りの確率(P0)用のフォール選択データ(PFS0)と小当りの確率(P1)用のフォール選択データ(PFS1)に基づいて請求項45から請求項50までの何れかに記載の確率発生装置のフォール機能、またフォール機能オフを実行し、前記確率(P0)または前記確率(P1)に当たりが発生した時に前記フォール機能の初期化を行うことを特徴とする。

【0059】また、請求項53に記載の本発明は、前記請求項51に記載の確率発生装置において、予め用意した大当りの確率(P0)用の複数のフォール選択データ(PFSx0)の内の一つを選択して使用することを特徴とする。

【0060】また、請求項54に記載の本発明は、前記請求項52に記載の確率発生装置において、予め用意した大当りの確率(P0)用の複数のフォール選択データ(PFSx0)と小当りの確率(P1)用の複数のフォール選択データ(PFSx1)の内の一つをそれぞれ選択して使用することを特徴とする。

【0061】また、請求項55に記載の本発明は、前記請求項45から請求項54までの何れかに記載の確率発生装置において、大当りの確率(P0)が発生した時、または、小当りの確率(P1)が発生し、且つ予め用意された小当りの確率(P1)用のフォール終了マスク(SF)がオフの時に前記フォール機能を終了し、初期化することを特徴とする。

【0062】また、請求項56に記載の本発明は、前記請求項45から請求項55までの何れかに記載の確率発生装置において、予め用意したフォール機能の自動強制クリア時間(TFC)とトリガー信号の発生時間間隔を比較し、前記トリガー信号の発生時間間隔が前記フォール機能の自動強制クリア時間(TFC)よりも大きくなった場合に前記フォール機能を強制終了するフォールの自動強制クリア機能を有することを特徴とする。

【0063】また、請求項57に記載の本発明は、前記請求項56に記載の確率発生装置において、前記フォールの自動強制クリア機能の有効/無効を設定するマスクデータ(SWFH)を有することを特徴とする。

【0064】また、請求項58に記載の本発明は、前記請求項1から請求項57までの何れかに記載の確率発生装置において、前記当り信号(HIT0、HIT1、H

IT2、HIT3)を出力すると同時に任意に生成した補助乱数を役作り用や絵柄作り用のデータとして出力することを特徴とする。

【0065】また、請求項59に記載の本発明は、前記請求項1から請求項58までの何れかに記載の確率発生装置において、前記確率当り信号(HIT0、HIT1、HIT2、HIT3)を出力すると同時に前記確率生成用乱数(RM0)と前記オフセット用乱数(RM1)と前記確率比較データ(PB0)と前記確率比較データ(PB1)と前記確率比較データ(PB2)と前記確率比較データ(PB3)、または、前記確率生成用乱数(RM0)と前記確率比較データ(P00)と前記確率比較データ(PA0)と前記確率比較データ(PA1)と前記確率比較データ(PA2)を直接、または光学的、または電波にてシリアル形式で出力することを特徴とする。

【0066】また、請求項60に記載の本発明は、前記請求項1から請求項59までの何れかに記載の確率発生装置において、前記オフセット用乱数(RM1)を固定値0とすることを特徴とする。

【0067】また、請求項61に記載の本発明は、前記請求項1から請求項60までの何れかに記載の確率発生装置において、前記加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)をトリガー信号発生以前に確保することを特徴とする。

【0068】また、請求項62に記載の本発明は、前記請求項1から請求項60までの何れかに記載の確率発生装置において、前記(RB0、RB1、RB2、RB3)をトリガー信号発生時点に確保することを特徴とする。

【0069】また、請求項63に記載の本発明は、前記請求項1から請求項60までの何れかに記載の確率発生装置において、前記(RB0、RB1、RB2、RB3)をトリガー信号発生以降に確保することを特徴とする。

【0070】ここで、前記請求項1～請求項19に記載の構成では、確率生成用や確率比較用のデータ(乱数)の内容や発生タイミングがトリガー信号の度に变化するため、規則性、相関性、周期性を有しない確率を生成でき、よって、内部データの不正読み出しやデータ内容の予測は事実上不可能であり、これにより、意外性と優れた不正防止機能を実現できる。

【0071】また、請求項20～請求項44に記載の構成では、当りの確率値が所定の揺らぎ周期で変動(例えば、遊戯機では、当りが多くなる期間と当りが少なくなる期間が周期的に発生する)することにより、遊戯者により一層の期待感とスリル感を与えることができる。さらにまた、揺らぎの周期、揺らぎ波形等を逐次変えることで、全く予期できない当り/外れの揺らぎ動作に遊戯者は一層のスリル感や期待感を抱くことになる。

【0072】また、請求項45～請求項57に記載の構成では、抽選回数（連続ハズレ回数）が多くなるに従って不当りの確率が格段と低くなるため、遊戯者に大損を与える可能性をほぼ無くすことができ、遊戯者に期待感と公正な社交性（大損の防止）を与えることができる。これにより、高いゲーム性とギャンブル性を実現することができる。さらにまた、前記確率の増加パターンを確率変動の1周期毎に変えることで、当たり発生毎に全く予期できない新たな確率の変動が得られ、遊戯者は一層の期待感を抱くことになる。

【0073】また、請求項58に記載の構成では、前記補助乱数もまた意外性を有するため、これを詳細な役や絵柄等に使用すれば、よりギャンブル性の高い遊技機等を実現することができる。

【0074】さらに、請求項59に記載の構成では、前記シリアルデータで乱数の出現様性を手軽に検証して確率の妥当性を確認することができる。

【0075】

【発明の実施の形態】以下、図面に基いて本発明に係る確率発生装置の実施形態を説明する。

【0076】図1は本実施形態による確率発生装置1の全体構成を示す概略ブロック図である。本実施形態の確率発生装置1は、確率生成に必要な確率比較データや選択データやマスクデータ等、各種参照データが格納されたメモリ部10（例えば、ROMを使用）と、トリガー信号（TRIG-S1）や一定の基準時間信号（TIME-5）を入力として、前記メモリ部10からのデータ読み出し制御や確率生成のための各種タイミング制御を行う制御回路20と、一様性を有するシリアル乱数（RNDS-0）より確率生成用乱数（RM0）やオフセット用乱数（RM1）を初めとする各種基本乱数を生成するパラレル乱数生成部30と、確率の揺らぎを生成する揺らぎ波形生成部40と、確率の増加（即ち、フォール）パターンを生成するフォール生成部50と、揺らぎ波形とフォールパターンを合成する合成部60と、確率比較データにオフセットを付加する組立てオフセット付加部70と確率生成用乱数と確率比較データを比較して当たり信号（HITH-0～3）を出力する比較、判定部80とを備えた確率生成部90とで構成されている。

【0077】上記構成の確率発生装置1では、一様性を有する1ビット乱数をnビット構成のパラレル乱数に変換すると共に、当該乱数より生成された確率生成用乱数（RM0）とオフセット、揺らぎ、フォールを付加したメモリ部10の比較データを比較することで、意外性を有し、且つ、周期性、相関性、規則性の無い確率を生成し、トリガー信号（例えば、遊技機の場合は、入賞センサによって発生したヒット信号）に基づいて発生する抽選信号）発生時に当たり／外れの確率信号を出力することを概略動作としている。

【0078】以下、前記した各部の詳細について説明する。

【0079】先ず、図2～図6に基づいて前記パラレル乱数生成部30について説明する。ここで、図2はパラレル乱数生成部30構成を示し、図3は源乱数の生成を示し、図4は源乱数に基づく基本乱数の生成を示し、図5は確率生成用乱数およびオフセット用乱数の選択回路を示し、図6はメモリ部10に格納された確率比較データと乱数選択データの構成を示している。

【0080】図2に示すように、本実施形態のパラレル乱数生成部30は、第1カウンタ、第2カウンタ、第1～第17の17個のレジスタ、第1～第5の5個の制御回路、第1～第5の5個のシフトレジスタを備え、この内、第1カウンタと第1シフトレジスタと第1レジスタにてシリアル乱数（RNDS-0）がパラレルの乱数（RPO）に変換される。即ち、本実施形態では、シリアル乱数（RNDS-0）がクロック（CLK）に同期して16ビット単位で第1レジスタにセットされ、第1カウンタによりその同期信号（JP00-02）が生成される。

【0081】また、この同期信号（JP00-02）により、前記パラレル乱数（RPO）が第2レジスタ、第3レジスタ、第4レジスタ、第5レジスタに逐次保持される。そして、トリガー信号（TRIG-S1）が発生すると、前記第2～第5レジスタに保持されている過去4個の乱数（RP1～RP4）が第6レジスタ、第7レジスタ、第8レジスタ、第9レジスタより加工用乱数（RBO～RB3）として取り出される。

【0082】更に、第2カウンタ、第2制御回路と第10レジスタ、第3制御回路と第11レジスタ、第4制御回路と第12レジスタ、第5制御回路と第13レジスタにて、トリガー信号（TRIG-1）が発生した時点を中心（Count0）として、例えば、図3に示すように、128 Countを1ブロックとした合計4ブロック（512 Count）の乱数群を構成し、各ブロックの128個の乱数群から前記加工用乱数（RBO～RB3）で抽出されたアドレスデータ（Y0～Y3）にて選択された各々源乱数（RNO～RN3）を生成する。

【0083】次に、第2シフトレジスタと第14レジスタ、第3シフトレジスタと第15レジスタ、第4シフトレジスタと第16レジスタ、第5シフトレジスタと第17レジスタにて、生成された各々乱数（RNO～RN3）を前記加工用乱数（RBO～RB3）で抽出された回転量（X0～X3）、または回転量（X0～X3）と回転方向（Z0～Z3）にて回転し、Count512の16クロックで各源乱数（RS0～RS3）を抽出する。

【0084】以下、図3～図6、および表1、表2に基

づき、前記源乱数 (RN0~RN3およびRS0~RS3) を用いた確率生成用乱数 (RM0) およびオフセット用乱数 (RM1) の生成方法についての実施形態

(1)~(14) を説明する。ここで、表1は源乱数から基本乱数 (RM0) への加工内容を示し、表2は源乱数から基本乱数 (RM1) への加工内容を示す。

【0085】(1) 本実施形態は、2ブロックの前記乱数 (RN0、RN1) を使用し、乱数 (RN0) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RN1) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法である。

【0086】(2) 本実施形態は、2ブロックの前記乱数 (RN0、RN1) を使用し、乱数 (RN0) を加工用乱数 (RB0) で抽出された回転量 (X0) にて回転して得た乱数 (RS0) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RN1) を加工用乱数 (RB1) で抽出された回転量 (X1) にて回転して得た乱数 (RS1) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法である。

【0087】(3) 本実施形態は、2ブロックの前記乱数 (RN0、RN1) を使用し、乱数 (RN0) を加工用乱数 (RB0) で抽出された回転量 (X0) と回転方向 (Z0) にて回転して得た乱数 (RS0) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RN1) を加工用乱数 (RB1) で抽出された回転量 (X1) と回転方向 (Z1) にて回転して得た乱数 (RS1) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法である。

【0088】(4) 本実施形態は、4ブロックの前記乱数 (RN0~RN3) を使用し、乱数 (RN0) と乱数 (RN1) の排他的論理和 (XOR) で得た乱数 (RM0(5)) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RN2) と乱数 (RN3) の排他的論理和 (XOR) で得た乱数 (RM1(5)) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法である。

【0089】(5) 本実施形態は、4ブロックの前記乱数 (RN0~RN3) とこの乱数 (RN0~RN3) を加工用乱数 (RB0~RB3) で抽出された回転量 (X0~X3) にて回転して得た乱数 (RS0~RS3) を使用し、乱数 (RS0) と乱数 (RS1) の排他的論理和で得た乱数 (RM0(7)) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RS2) と乱数 (RS3) の排他的論理和で得た乱数 (RM1(7)) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法である。

【0090】(6) 本実施形態は、4ブロックの前記乱数 (RN0~RN3) とこの乱数 (RN0~RN3) を加工用乱数 (RB0~RB3) で抽出された回転量 (X0~X3) と回転方向 (Z0~Z3) にて回転して得た乱数 (RS0~RS3) を使用し、乱数 (RS0) と乱数 (RS1) の排他的論理和で得た乱数 (RM0(7)) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RS2) と乱数 (RS3) の排他的論理和で得た乱数 (RM1(7)) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法で

ある。

【0091】(7) 本実施形態は、4ブロックの前記乱数 (RN0~RN3) と、この内の乱数 (RN1、RN3) を加工用乱数 (RB1、RB3) で抽出された回転量 (X1、X3) にて回転して得た乱数 (RS1、RS3) を使用し、乱数 (RN0) と乱数 (RS1) の排他的論理和で得た乱数 (RM0(4)) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RN2) と乱数 (RS3) の排他的論理和で得た乱数 (RM1(4)) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法である。

【0092】(8) 本実施形態は、4ブロックの前記乱数 (RN0~RN3) と、この内の乱数 (RN1、RN3) を加工用乱数 (RB1、RB3) で抽出された回転量 (X1、X3) と回転方向 (Z1、Z3) にて回転して得た乱数 (RS1、RS3) を使用し、乱数 (RN0) と乱数 (RS1) の排他的論理和で得た乱数 (RM0(4)) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RN2) と乱数 (RS3) の排他的論理和で得た乱数 (RM1(4)) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法である。

【0093】(9) 本実施形態は、4ブロックの前記乱数 (RN0~RN3) と、この内の乱数 (RN0、RN2) を加工用乱数 (RB0、RB2) で抽出された回転量 (X0、X2) にて回転して得た乱数 (RS0、RS2) を使用し、乱数 (RN1) と乱数 (RS0) の排他的論理和で得た乱数 (RM0(6)) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RN3) と乱数 (RS2) の排他的論理和で得た乱数 (RM1(6)) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法である。

【0094】(10) 本実施形態は、4ブロックの前記乱数 (RN0~RN3) と、この内の乱数 (RN0、RN2) を加工用乱数 (RB0、RB2) で抽出された回転量 (X0、X2) と回転方向 (Z0、Z2) にて回転して得た乱数 (RS0、RS2) を使用し、乱数 (RN1) と乱数 (RS0) の排他的論理和で得た乱数 (RM0(6)) を確率生成用乱数 (RM0) とし、乱数 (RN3) と乱数 (RS2) の排他的論理和で得た乱数 (RM1(6)) をオフセット用乱数 (RM1) とする方法である。

【0095】(11) 本実施形態は、4ブロックの前記乱数 (RN0~RN3) と、この乱数 (RN0~RN3) を加工用乱数 (RB0~RB3) で抽出された回転量 (X0~X3) と回転方向 (Z0~Z3) にて回転して得た乱数 (RS0~RS3) を使用し、乱数 (RN0) を乱数 (RM0(0)) とし、乱数 (RN1) を乱数 (RM0(1)) とし、乱数 (RS0) を乱数 (RM0(2)) とし、乱数 (RS1) を乱数 (RM0(3)) とし、乱数 (RN0) と乱数 (RS1) の排他的論理和で得た乱数を乱数 (RM0(4)) とし、乱数 (RN0) と乱数 (RN1) の排他的論理和で得た乱数

を乱数(RM0(5))とし、乱数(RN1)と乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(6))とし、乱数(RS1)と乱数(RS0)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM0(7))とし、これで、各々異なる8個の確率生成用乱数(RM0(0)~RM0(7))が生成される。また、乱数(RN2)を乱数(RM1(0))とし、乱数(RN3)を乱数(RM1(1))とし、乱数(RS2)を乱数(RM1(2))とし、乱数(RS3)を乱数(RM1(3))とし、乱数(RN2)と乱数(RS3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(4))とし、乱数(RN2)と乱数(RN3)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(5))とし、乱数(RN3)と乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(6))とし、乱数(RS3)と乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数を乱数(RM1(7))とし、これで各々異なる8個のオフセット用乱数(RM1(0)~RM1(7))が生成される。次に、メモリ部10に格納されている乱数選択データ(RC0)により、図5の選択回路にて乱数(RM0(0)~RM0(7))の内より一つを選択して確率生成用乱数(RM0)とし、乱数選択データ(RC1)により乱数(RM1(0)~RM1(7))の内より一つを選択してオフセット用乱数(RM1)とする方法である。

【0096】(12)本実施形態は、4ブロックの前記乱数(RN0~RN3)と、この乱数(RN0~RN3)を加工用乱数(RB0~RB3)で抽出された回転量(X0~X3)と回転方向(Z0~Z3)にて回転して得た乱数(RS0~RS3)を使用し、前記(11)の実施形態と同様にして各々異なる8個の確率生成用乱数(RM0(0)~RM0(7))と各々異なる8個のオフセット用乱数(RM1(0)~RM1(7))を生成する。本実施形態では、図6に示すように、前記メモリ部10に乱数(RM0)の選択データ(RCx0)と乱数(RM1)の選択データ(RCx1)の組が複数セット(8セット)格納されており、本実施形態では複数の乱数選択データ(RCx0)の内、トリガー信号発生時の確率比較データセットの選択アドレス(A0、A1、A2)にて選択された乱数選択データを用いて前記同様、乱数(RM0(0)~RM0(7))の内より一つを選択して確率生成用乱数(RM0)とし、複数の乱数選択データ(RCx1)の内、トリガー信号発生時の確率比較データセットの選択アドレス(A0、A1、A2)にて選択された乱数選択データを用いて乱数(RM1(0)~RM1(7))の内より一つを選択してオフセット用乱数(RM1)とする方法である。この場合も、乱数の選択には図5に示す選択回路が使用される。

【0097】(13)本実施形態は、4ブロックの前記乱数(RN0~RN3)と、この乱数(RN0~RN3)を加工用乱数(RB0~RB3)で抽出された回転

量(X0~X3)と回転方向(Z0~Z3)にて回転して得た乱数(RS0~RS3)を使用し、前記(11)の実施形態と同様にして各々異なる8個の確率生成用乱数(RM0(0)~RM0(7))と各々異なる8個のオフセット用乱数(RM1(0)~RM1(7))を生成する。本実施形態では、前記確率生成用乱数(RM0(0))の選択用として乱数選択データ(RC0)と乱数(RMA)を、またオフセット用乱数(RM1)の選択用として乱数選択データ(RC1)と乱数(RMB)を使用する。ここで、乱数選択データ(RC0)と乱数選択データ(RC1)は前記メモリ部10に格納されているデータであり、また、乱数(RMA)と乱数(RMB)は、例えば、乱数(RS1)と乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数(RM2)のbit00~bit02を乱数(RMA)とし、bit08~bit10を乱数(RMB)とすることができる。本実施形態では、乱数選択データ(RC0)または乱数(RMA)により、任意またはランダムに選択された乱数を確率生成用乱数(RM0)とし、乱数選択データ(RC1)または乱数(RMB)により、任意またはランダムに選択された乱数をオフセット用乱数(RM1)とする方法である。(表1、表2参照)

【0098】(14)4ブロックの前記乱数(RN0~RN3)と、この乱数(RN0~RN3)を加工用乱数(RB0~RB3)で抽出された回転量(X0~X3)と回転方向(Z0~Z3)にて回転して得た乱数(RS0~RS3)を使用し、前記(11)に記載の実施形態と同様にして各々異なる8個の確率生成用乱数(RM0(0)~RM0(7))と各々異なる8個のオフセット用乱数(RM1(0)~RM1(7))を生成する。本実施形態では、前記確率生成用乱数(RM0(0))の選択用として複数の乱数選択データ(RCx0)と乱数(RMA)を、またオフセット用乱数(RM1)の選択用として複数の乱数選択データ(RCx1)と乱数(RMB)を使用する。ここで、乱数選択データ(RCx0)と乱数選択データ(RCx1)は前記メモリ部10に格納されている8セットのデータであり、トリガー信号発生時の確率比較データセットの選択アドレス(A0、A1、A2)にて、その内の1セットが選択される。また、乱数(RMA)と乱数(RMB)は、例えば、乱数(RS1)と乱数(RS2)の排他的論理和で得た乱数(RM2)のbit00~bit02を乱数(RMA)とし、bit08~bit10を乱数(RMB)とすることができる。本実施形態では、選択された乱数選択データ(RCx0)または乱数(RMA)により、任意またはランダムに選択された乱数を確率生成用乱数(RM0)とし、選択された乱数選択データ(RCx1)または乱数(RMB)により任意またはランダムに選択された乱数をオフセット用乱数(RM1)とする方法である。(表1、表2参照)

【0099】以上、説明した確率生成用乱数(RM0)およびオフセット用乱数(RM1)の生成方法では、図2、図3に示すように、トリガー信号発生以前に確保した加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)を使用した。図示しないが、この加工用乱数(RB0、RB1、RB2、RB3)をトリガー信号の発生時点、もしくは発生以降に確保し、その後に源乱数(RN0～RN3およびRS0～RS3)を生成するようにして構成しても良い。

【0100】尚、上記以外の基本乱数乱数(RM3～R

M7)は、源乱数の排他的論理和にて生成する。例えば、(RS0) XOR (RS3)で乱数(RM3)が、(RS0) XOR (RS2)で乱数(RM4)が、(RN1) XOR (RN3)で乱数(RM5)が、(RS1) XOR (RS3)で乱数(RM6)が、(RN0) XOR (RN2)で乱数(RM7)が生成される。これらの基本乱数(RM3～RM7)は、後述する各制御処理で使用されることになる。

【0101】

【表1】

| 乱数<br>No. | セットデータ(RC0) |        |        |        | 乱数(RMA) |        |        | 乱数構成        |
|-----------|-------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|-------------|
|           | RC0_08      | RC0_02 | RC0_01 | RC0_00 | RMA_02  | RMA_01 | RMA_00 |             |
| RM0(0)    | 0           | 0      | 0      | 0      | X       | X      | X      | RN0         |
| RM0(1)    | 0           | 0      | 0      | 1      | X       | X      | X      | RN1         |
| RM0(2)    | 0           | 0      | 1      | 0      | X       | X      | X      | RS0         |
| RM0(3)    | 0           | 0      | 1      | 1      | X       | X      | X      | RS1         |
| RM0(4)    | 0           | 1      | 0      | 0      | X       | X      | X      | RN0 XOR RS1 |
| RM0(5)    | 0           | 1      | 0      | 1      | X       | X      | X      | RN0 XOR RN1 |
| RM0(6)    | 0           | 1      | 1      | 0      | X       | X      | X      | RS0 XOR RN1 |
| RM0(7)    | 0           | 1      | 1      | 1      | X       | X      | X      | RS0 XOR RS1 |
| RM0(0)    | 1           | X      | X      | X      | 0       | 0      | 0      | RN0         |
| RM0(1)    | 1           | X      | X      | X      | 0       | 0      | 1      | RN1         |
| RM0(2)    | 1           | X      | X      | X      | 0       | 1      | 0      | RS0         |
| RM0(3)    | 1           | X      | X      | X      | 0       | 1      | 1      | RS1         |
| RM0(4)    | 1           | X      | X      | X      | 1       | 0      | 0      | RN0 XOR RS1 |
| RM0(5)    | 1           | X      | X      | X      | 1       | 0      | 1      | RN0 XOR RN1 |
| RM0(6)    | 1           | X      | X      | X      | 1       | 1      | 0      | RS0 XOR RN1 |
| RM0(7)    | 1           | X      | X      | X      | 1       | 1      | 1      | RS0 XOR RS1 |

【0102】

【表2】

| No.    | セットデータ(RC1) |        |        |        | 乱数(RMB) |        |        | 乱数構成        |
|--------|-------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|-------------|
|        | RC1_08      | RC1_02 | RC1_01 | RC1_00 | RMB_02  | RMB_01 | RMB_00 |             |
| RM1(0) | 0           | 0      | 0      | 0      | X       | X      | X      | RN2         |
| RM1(1) | 0           | 0      | 0      | 1      | X       | X      | X      | RN3         |
| RM1(2) | 0           | 0      | 1      | 0      | X       | X      | X      | RS2         |
| RM1(3) | 0           | 0      | 1      | 1      | X       | X      | X      | RS3         |
| RM1(4) | 0           | 1      | 0      | 0      | X       | X      | X      | RN2 XOR RS3 |
| RM1(5) | 0           | 1      | 0      | 1      | X       | X      | X      | RN2 XOR RN3 |
| RM1(6) | 0           | 1      | 1      | 0      | X       | X      | X      | RS2 XOR RN3 |
| RM1(7) | 0           | 1      | 1      | 1      | X       | X      | X      | RS2 XOR RS3 |
| RM1(0) | 1           | X      | X      | X      | 0       | 0      | 0      | RN2         |
| RM1(1) | 1           | X      | X      | X      | 0       | 0      | 1      | RN3         |
| RM1(2) | 1           | X      | X      | X      | 0       | 1      | 0      | RS2         |
| RM1(3) | 1           | X      | X      | X      | 0       | 1      | 1      | RS3         |
| RM1(4) | 1           | X      | X      | X      | 1       | 0      | 0      | RN2 XOR RS3 |
| RM1(5) | 1           | X      | X      | X      | 1       | 0      | 1      | RN2 XOR RN3 |
| RM1(6) | 1           | X      | X      | X      | 1       | 1      | 0      | RS2 XOR RN3 |
| RM1(7) | 1           | X      | X      | X      | 1       | 1      | 1      | RS2 XOR RS3 |

【0103】次に、図8～図12に基づいて前記揺らぎ波形生成部40について説明する。ここで、図8は揺らぎ波形生成部40の構成を示し、図9は揺らぎ波形と確

率比較データの合成を示し、図10は揺らぎ波形と確率比較データの合成波形を示し、図11はメモリーに格納された各種揺らぎデータの構成を示し、図12は揺らぎ

波形の選択回路を示している。

【0104】図8に示すように、本実施形態の揺らぎ波形生成部40は、揺らぎ波形を格納するROM41を備えている。本実施形態では、この揺らぎ波形は縦（データ量） $\pm 1,024$ 、横（時間軸）128で構成され、基本的な波形として、サイン波形、方形波形、三角波形、ノコギリ波形、台形波形、正規分布波形、放物線波形、キュービクルト波形と、その他の波形の合計16パターンが用意されており、何れの波形も1周期の平均値が「0」となるように設定されている。また、前記ROM41の出力（JB09）からは、揺らぎ波形A（WAVA）と揺らぎ波形B（WAVB）の2つの揺らぎ波形が出力されるようになっている。

【0105】揺らぎ波形生成部40は、また、制御回路、第1カウンタ、第2カウンタ、第3カウンタ、イコールディテクタ、第1コンバータ、第1セクタ、第2セクタ、第3レジスタで構成される揺らぎ波形の周期制御ブロック42と、加算器、第3セクタ、第3レジスタで構成される揺らぎ波形の位相制御ブロック43と、第3レジスタ、第4セクタ、第2コンバータ、第6レジスタ、第7レジスタで構成される揺らぎ波形のパターン選択ブロック44と、極性切替器、第5セクタ、第4レジスタで構成される揺らぎ波形の極性切替ブロック45を備えている。また、第1レジスタと第2レジスタは、トリガ信号（TRIG-S1）毎に基本乱数（RM6、RM7）をラッチし、以下の揺らぎ制御で使用する16ビット構成の乱数（RMH6、RMH7）を得る。ここで、図8中、RMH6およびRMH7の後に付した数値は構成乱数のビット値を表している。

【0106】以下、上記構成の揺らぎ波形生成部40の動作を説明する。

【0107】先ず、前記揺らぎ波形の周期制御ブロック42において、前記制御回路は、揺らぎ波形生成の開始、終了、および再開の制御を行う。電源投入後の最初のトリガ信号（TRIG-S1）で揺らぎの波形の開始を行い、カウント開始信号（JP01-05）、および無作為な揺らぎ波形を得るための前記乱数（RMH6、RMH7）の取得信号（GET-EFF）を出力する。揺らぎ波形の生成動作は、第3カウンタからの1周期終了信号（JP01-04）または強制終了号（WAVE-RS）で終了する。

【0108】前記第2カウンタとイコールディテクタは、制御回路からのカウント開始信号（JP01-05）により第1セクタで選択された源クロック（JP01-02）をカウントし、イコールディテクタを介して構成される所定の分周比にて（例えば、2～16分周）基準クロック（JP01-03）を出力する。前記第3カウンタは、前記第2カウンタで生成した基準クロック（JP01-03）を128分周して前記揺

らぎ波形格納用のROM41の位相データ（JB06）を出力する。この揺らぎ1周期を構成する位相データ（JB06）は、後述の加算器を介してROM41の位相アドレス（MWAL）に入力される。前記第3レジスタは、データバス（DA-BUS）を介してメモリー部10より読み出された後述する各種データを保持する。尚、この第3レジスタの出力（CSWF）の後に付した数値はビット値を示している。

【0109】前記第1カウンタは、トリガ信号（TRIG-S1）を、例えば4分周し、所定周期の分周パルスを出力する。前記第1セクタは、前記第1カウンタからの分周パルスまたは基準時間信号（TIME-5）（例えば、クロックパルスを計数した10秒）を、図11に示すメモリー部10からの揺らぎの基準軸の選択データ（WTRF）、即ち、第3レジスタの出力（CSWF-00、01）、または、揺らぎ基準軸の選択用の乱数（RH6-12）に基づいて任意またはランダムに選択し、前記第2カウンタに源クロック（JP01-02）として出力する。

【0110】前記第2セクタは、図11に示すメモリー部10からの揺らぎの基準軸の係数選択データ（WTSE）、即ち、第3レジスタの出力（CSWF-02～05）、または、揺らぎ基準軸の係数選択用の前記乱数（RH6-13～15）の何れかを選択し、その選択出力（WTSD）を第1コンバータを介してイコールディテクタに入力し、各選択データに応じて前記基準クロック（JP01-03）の周期を任意またはランダムに制御する。

【0111】前記第1コンバータは、第2セクタからの選択出力（WTSD）を図11に示すメモリー部10からの揺らぎの時間軸の変換データ（WTCN0～WTCN7）、即ち、第5レジスタの出力（JB03）に基づいてデータ変換する。次に、前記揺らぎ波形の位相制御ブロック43において、前記第3セクタは、図11に示すメモリー部10からの揺らぎWAVAの位相データ（WPHA）、即ち、第3レジスタの出力（CSWF-06～12）か揺らぎWAVBの位相データ（WPHB）、即ち、第3レジスタの出力（CSWF-13～19）の何れか、または、揺らぎWAVAの位相設定用乱数（RH6-00～06）か揺らぎWAVBの位相設定用乱数（RH7-00～06）の何れかを選択する。そして、その選択出力（WPHD）は前記加算器を介して前記位相データ（JB06）と加算され、これにより、ROM41より出力される揺らぎ波形WAVAと揺らぎ波形WAVBのそれぞれの位相を任意、またはランダムに制御する。

【0112】次に、前記揺らぎ波形のパターン選択ブロック44において、前記第4セクタは、図11に示すメモリー部10からの揺らぎ波形WAVAの選択データ（WPSA）、即ち、第3レジスタの出力（CSW



F-20～24) か揺らぎ波形WAVBの選択データ (WPSB)、即ち、第3レジスタの出力(CSWF-25～29)の何れか、または、揺らぎ波形WAVAの選択用乱数(RH6-08～11)か揺らぎ波形WAVBの選択用乱数(RH7-08～11)の何れかを選択し、その選択出力(MWNH)を後述の第2コンバーターを介してROM41の波形アドレス(MWAH)に入力し、各々揺らぎ波形WAVAおよび揺らぎ波形WAVBに対してROM41に格納された16種類の揺らぎ波形パターンの内の一つを任意またはランダムに選択・割付する。前記第2コンバーターは、前記第4セレクターの選択出力(MWNH)を図11に示すメモリ部10からの揺らぎ波形変換データ(WPCN0～WPCN15)、即ち、第6レジスタの出力(JB07)と第7レジスタの出力(JB08)に基づいてデータ変換する。

【0113】次に、前記揺らぎ波形の極性切替ブロック45において、前記第5セレクターは、図11に示すメモリ部10からの揺らぎ波形WAVAの極性選択データ(WP0A)、即ち、第4レジスタの出力(STD1-28-29)か揺らぎ波形WAVBの極性選択データ(WP0B)、即ち、第4レジスタの出力(STD1-30-31)の何れか、または、揺らぎ波形WAVAの極性選択用乱数(RH6-07)か揺らぎ波形WAVBの極性選択用乱数(RH7-07)の何れかを選択し、選択出力(JP01-06)を出力する。

【0114】前記極性切替器は、この選択出力(JP01-06)に応じて揺らぎ波形WAVAの極性と揺らぎ波形WAVBの極性を任意またはランダムに設定する。そして、この極性切替器の出力(JB10)は次段のレジスタAとレジスタBに所定のタイミングでセットされ、WAVA、WAVBの二つの揺らぎ波形を出力する。

【0115】以上のように、本実施形態の揺らぎ波形生

成部40においては、電源投入後に発生する最初のトリガー信号(TRIG-S1)を基準にして生成された乱数(RMH6、RMH7)に基づいて上記した揺らぎの波形、極性、位相、周期の時間と基準軸の選択を行い、且つ、これらが揺らぎ1周期終了毎に更新されるものである。これにより、確率生成に意外性を持たせることができる。

【0116】また、上記動作により生成された、揺らぎ波形WAVAと揺らぎ波形WAVBは、図12に示すように、合成器にて合成(尚、合成については、表3のWAVAとWAVBの合成テーブル参照のこと)され、図11に示すメモリ部10からの揺らぎ選択データ(PWS0～PWS3)に基づいて、第2セレクターにて大当り用確率比較データ(P0)、小当り用確率比較データ(P1)、大役用確率比較データ(P2)、小役用確率比較データ(P3)毎に揺らぎ波形オフ、揺らぎ波形WAVA、揺らぎ波形WAVB、前記合成波形の何れかを任意に選択し、第2セレクターより揺らぎ波形データ(WAVCS)として出力される。

【0117】例えば、前記揺らぎの選択データ(PWS)が「0」の時に揺らぎをオフとし、「1」の時に揺らぎWAVAとし、「2」の時に揺らぎWAVBとし、「3」の時に合成波形とする。尚、前記選択データ(PWS0～PWS3)は複数セット(本実施形態では、8セット)用意されており、確率比較データセット時の選択アドレス(A0、A1、A2)により、その内の1セットが選択されて使用される。

【0118】また、図12に示すように、前記第2セレクターに任意の揺らぎ選択用乱数(2bit×4)を入力することにより、揺らぎ波形のオフ、揺らぎ波形WAVA、揺らぎ波形WAVB、合成波形をランダムに選択することもできる。

【0119】

【表3】

|          |   | WAVA (A)            |     |                     |                     |     |                     |
|----------|---|---------------------|-----|---------------------|---------------------|-----|---------------------|
|          |   | -                   |     |                     | +                   |     |                     |
|          |   | A>B                 | A=B | A<B                 | A>B                 | A=B | A<B                 |
| WAVB (B) | + | -                   |     | +                   | +                   |     |                     |
|          |   | $(A-B)/2=(A-H+1)/2$ | 0   | $(B-A)/2=(B-A+1)/2$ | $(A+B)/2$           |     |                     |
|          | - | -                   |     |                     | +                   |     | -                   |
|          |   | $(A+B)/2$           |     |                     | $(A-B)/2=(A-B+1)/2$ | 0   | $(B-A)/2=(B-A+1)/2$ |

【0120】上記表3は、揺らぎ波形WAVAと揺らぎ波形WAVBの合成を波形の極性(+)、または極性(-)領域に場合分けし、各々の振幅を加算して1/2したものである。この場合も、波形1周期の平均は「0」となる。

【0121】次に、図9および図10に基づき、上記構成にて生成された前記揺らぎ波形データ(WAVCS)を用いた比較データの変調(合成)について説明する。

【0122】図9に示すように、揺らぎ波形と確率比較データの合成回路は第1掛算器、第2掛算器、および加減算器とを備え、第1掛算器の片側の入力(B)に、例えば、図10に示すような振幅が±1、0.24で時間軸を128で構成したサイン波形を成す揺らぎ波形データ(WAVCS)を入力し、他方の入力(A)には図11に示すメモリ部10からの揺らぎ係数(Kw)を入力する。

【0123】この揺らぎ係数 ( $Kw$ ) のデータ範囲は、例えば  $0 \sim 1, 024$  とし、この第1掛算器の出力をビットスライスにより  $1/1, 024$  して、前記揺らぎ係数 ( $Kw$ ) により  $0 \pm 100 \times Kw\%$  の範囲で調整された出力 (WAVRE) を得る。次に、この第1加算器の出力 (WAVRE) を加減算器の片側の入力 (B) に入力すると共に、他方の入力 (A) には、例えば固定データ  $1, 024$  を入力し、この加減算器の出力をビットスライスにより  $1/1, 024$  して、加減算器の出力を  $1, 024 \pm 1024 \times Kw$  とし、これで、前記揺らぎ係数 ( $Kw$ ) により  $100 \pm 100 \times Kw\%$  の範囲で調整された出力 (WAVAD) を得る。

【0124】次に、この加減算器の出力 (WAVAD) を第2掛算器の片側の入力 (B) に入力すると共に、他方の入力 (A) には、所定のレジスターにセットされたメモリー部10の確率比較データ (PRS) を入力し、この第2掛算器の出力をビットスライスにより  $1/1, 024$  して、第2掛算器の出力 (PAW) を  $PRS \times (1, 024 \pm 1, 024 \times Kw)$  とし、これで、前記揺らぎ係数 ( $Kw$ ) により前記確率比較データが  $PRS \pm PRS \times Kw$  の範囲で調整 (変調) された出力 (PWF) が得られる。尚、上記したビットスライスによる「 $1/1, 024$ 」とは、各データの下位10ビットをカットすることにより行うことができる。

【0125】また、図11のように、前記揺らぎ係数 ( $Kw$ ) を複数セット (例えば、本実施形態では8セット) 用意し、トリガー信号発生時の確率比較データセットの選択アドレス (A0、A1、A2) にて選択された係数 ( $Kwx$ ) の一つを用いて確率比較データの変調を行うことも可能である。

【0126】また、本実施形態では、図11に示すメモリー部10からの揺らぎの自動強制クリアーの確率値 (PWC) と、任意に生成した揺らぎの自動強制クリアーの確率生成用乱数、例えば、乱数 (RS1) と乱数 (RS3) の排他的論理和で得た乱数を比較器で比較し、その確率値に入った時に図8の強制終了号 (WAVE-RS) で動作中の揺らぎの1周期を強制的に終了させるようになっている。そして、強制終了後は、次のトリガー信号 (TRIG-S1) で、また新たにセットされた揺らぎの波形、極性、位相、周期の時間と基準軸の諸条件にて揺らぎ動作が開始する。これにより、確率生成に意外性を持たせることができる。

【0127】また、この揺らぎの自動強制クリアーの確率値 (PWC) に、任意に生成した乱数、例えば、乱数 (RNO) と乱数 (RN2) の排他的論理和で得た乱数を加算してオフセットを持たせることも可能である。これにより、確率生成に意外性を持たせることができる。尚、この揺らぎの自動強制クリアー機能は、図11に示すメモリー部10からの揺らぎの自動強制クリアーのマスクデータ (SWFL) により、マスクすることができ

る。

【0128】以上のように、このフォール機能によれば、当たりの確率値が所定の揺らぎ周期で変動するため、遊戯者により一層の期待感とスリル感を与えることができる。さらにまた、揺らぎの周期、揺らぎ波形等を逐次変えることで、全く予期できない当たり外れの揺らぎ動作に、遊戯者は一層のスリル感や期待感を抱くことになる。

【0129】次に、図13～図16に基づいて前記フォール生成部50について説明する。ここで、図13はフォール動作の例を示し、図14はフォール生成部の構成を示し、図15は確率比較データとフォールの合成を示し、図16はメモリー部に格納された確率比較データと各種フォールデータの構成を示す。

【0130】本実施形態のホール生成部50は、図14に示す、制御回路、カウンタ、比較器、レジスタ、インバータ、第1ゲート、加算器、第2ゲート、セレクター、合成器等で構成されるフォール発生ブロックと、図15に示す、第3掛算器、第1加算器、第4掛算器によるフォール付加ブロックとを備えている。

【0131】前記フォール発生ブロックにおいては、電源投入後の最初のトリガー信号 (TRIG-S1) で制御回路からのフォール動作信号 (ACTIV-F) がオンし、カウンタは動作を開始する。即ち、カウンタはトリガー信号 (TRIG-S1) が発生する度にカウンタアップし、トリガー信号に比例したカウント出力 (CFN) を発生する。また、後述する当り発生時のクリア信号 (FALL-RH)、またはタイムオーバーにより発生する強制クリア信号 (FALL-RT) により、前記フォール動作信号 (ACTIV-F) がオフし、カウンタ動作が停止し、フォール動作が初期化されるようになっている。

【0132】本実施形態では、前記カウンタのカウント値 (Nc) と図16のメモリー部10に格納されたフォール回数 (MF) とフォール選択 (PFS) の各データに基づいて図13に示す4つのフォール動作0～3を行うことができる。尚、前記フォール選択データ (PFS) は、データバス (CSRP) よりセレクターによって抽出したものである。

【0133】以下、図13、図14と表4を参照して前記0～3のフォール動作を説明する。尚、表4はフォール選択データ (PFS) に対する加算器の入出力部分の制御信号の状態を示している。この制御信号 JP02-01～03の状態により、第1ゲート、加算器、第2ゲートを制御し、適宜下記のフォール動作を行う。

【0134】まず、フォール動作 (1) は  $PFS = 「00」$  で生じ、フォール動作は行わない。この場合は、JP02-01～03全てが常に「0」となり、フォール出力 (FRO) は「0」となる。

【0135】次に、フォール動作 (2) は  $PFS = 「0$

1」で生じ、最初より $Nf/Nc=1$ の傾きで上昇する。即ち、この場合は、JP02-01が常に「0」、JP02-02、03が「1」となり、カウンタ出力(CFN)がそのまま加算器を介して出力されることになる。従って、確率はトリガー信号発生(抽選開始)から当りが発生するまで、予め設定した初期値から一様な増加率で増加して行くことになる。

【0136】次に、フォール動作(3)はPSF=「10」で生じ、 $Nc=MF$ より $Nf/Nc=1$ の傾きで上昇する。即ち、レジスターにラッチされたフォール回数(MF)とカウンタ出力(CFN)を比較器にて比較し、カウンタ出力(CFN)がフォール回数(MF)以上の場合、JP02-01~03が「1」となり、インバーター、第1ゲート、第2ゲート、加算器、合成器にてカウンタ出力(CFN)からフォール回数(MF)を減算し、減算データをフォール出力(FRO)とする。また、それ以外の場合は、JP02-02、03が「0」となってフォール出力(FRO)を強制的に「0」にする。従って、確率は抽選開始から一定の外れ回数までは初期確率値に固定され、それ以降、当りが発生するまでは一定した高確率に固定される。

【0137】フォール動作(4)はPSF=「11」で生じ、 $Nc=MF$ より $Nf=1, 024$ となる。即ち、レジスターにラッチされたフォール回数(MF)とカウンタ出力(CFN)を比較器にて比較し、カウンタ出力(CFN)がフォール回数(MF)以上の場合、JP02-01、03が「1」となり、インバーター、第1ゲート、第2ゲート、加算器、合成器にて一定値、例えば1, 024をフォール出力(FRO)とし、それ以外の場合は、JP02-3が「0」となり、フォール出力(FRO)を「0」とする。従って、確率は抽選開始から一定の外れ回数までは初期確率値に固定され、それ以降、当りが発生するまでは一定した高確率に固定される。

【0138】尚、本実施形態では、メモリ部10に複数(8セット)のフォール回数データ(MFx)が格納されており、比較データセットの選択アドレス(A0、A1、A2)により、その内の一つが選択され、DABUSを介してレジスターにセットされる。

【0139】

【表4】

| PRS |    | Nc:MF の状態 | JP02_01 | JP02_02 | JP02_03 |
|-----|----|-----------|---------|---------|---------|
| 上位  | 下位 |           |         |         |         |
| 0   | 0  | Nc>MF     | 0       | 0       | 0       |
|     |    | Nc=MF     | 0       | 0       | 0       |
|     |    | Nc<MF     | 0       | 0       | 0       |
| 0   | 1  | Nc>MF     | 0       | 1       | 1       |
|     |    | Nc=MF     | 0       | 1       | 1       |
|     |    | Nc<MF     | 0       | 1       | 1       |
| 1   | 0  | Nc>MF     | 1       | 1       | 1       |
|     |    | Nc=MF     | 1       | 0       | 0       |
|     |    | Nc<MF     | 1       | 0       | 0       |
| 1   | 1  | Nc>MF     | 1       | 0       | 1       |
|     |    | Nc=MF     | 1       | 0       | 0       |
|     |    | Nc<MF     | 1       | 0       | 0       |

【0140】図15に示すように、前記フォール付加ブロックにおいては、第3掛算器の片側の入力(A)に前記フォール出力(FRO)を入力し、他方の入力(B)には、図16に示すメモリ部10からのフォール係数(KF)をレジスターを介して入力する。このフォール係数(KF)のデータ範囲は、例えば0~65, 536とし、この第3掛算器の出力をビットスライスにより1/1, 024して、前記フォール係数(KF)により、0~6, 400×KF%の範囲で調整された出力(FALRE)を得る。

【0141】次に、この第3掛算器の出力(FALRE)を第1加算器の片側の入力(B)に入力すると共に、他方の入力(A)には、例えば固定データの1, 024を入力し、この第1加算器の出力をビットスライス

により1/1, 024して、第1加算器の出力を1, 024+1, 024×KFとし、これで、前記フォール係数(KF)により、100+100×KF%の範囲で調整された出力(FALDA)を得る。

【0142】次に、この第1加算器の出力を第4掛算器4の片側の入力(A)に入力すると共に、他方の入力(B)には、所定のレジスターにセットされたメモリ部10の確率比較データ(PRS)を入力し、この第4掛算器の出力をビットスライスにより1/1, 024して、第4掛算器の出力をPRS×(1, 024+1, 204×KF)とし、これで、前記フォール係数(KF)により前記比較データがPRS+PRS×KFの範囲で調整された出力(PWF)を得る。尚、上記したビットスライスによる「1/1, 024」とは、各データの下

位10ビットをカットすることにより行うことができる。

【0143】また、図16に示すように、前記フォール係数(KF)を複数セット(例えば、本実施形態では8セット)用意し、トリガー信号発生時の確率比較データセットの選択アドレス(A0、A1、A2)にて選択された係数(KFx)の一つを用いて確率比較データのフォール動作を行うことも可能である。

【0144】また、上記したフォール動作は、当り発生時のクリア信号(FALL-RH)にて初期化され、次のトリガー信号(TRIG-S1)により新たなフォール動作を行う。この当りは、大当り、または小当りとしてことができ、この場合は、図16に示すメモリー部10に格納されている複数セットの大当り用のフォール選択データ(PFSx0)と小当り用のフォール選択データ(PFSx1)の一つをトリガー信号発生時の確率比較データセットの選択アドレス(A0、A1、A2)にて選択し、使用することになる。

【0145】また、本実施形態では、図16のメモリー部10にフォール終了のマスク(SF)を格納し、小当り発生時のホール動作終了をマスクすることもできる。

【0146】また、本実施形態では、図16のメモリー部10にフォールの自動強制クリア時間(TFC)を格納し、この自動強制クリア時間(TFC)とトリガー信号(TRIG-S1)の発生する時間間隔を比較し、トリガー信号の発生時間間隔が自動強制クリア時間(TFC)の設定値よりも大きくなった時にクリア信号(FALL-RT)を発生してフォール動作を自動的に強制終了すると共に、終了後の次のトリガー信号(TRIG-S1)にて、新たなフォール動作を行うことも可能である。

【0147】また、このフォール動作の自動強制クリア機能は、図16のメモリー部10に格納したフォールの自動強制クリアのマスクデータ(SWFH)によりマスクすることができる。

【0148】以上のように、このフォール機能によれば、抽選回数(連続ハズレ回数)が多くなるに従って不当りの確率が格段と低くなるため、遊戯者に大損を与える可能性をほぼ無くすることができ、遊戯者に期待感と公正な社交性(大損の防止)を与えることができる。これにより、高いゲーム性とギャンブル性を実現することができる。さらにまた、前記確率の増加係数パターンを確率変動の1周期毎に変えることで、当たり発生毎に全く予期できない新たな確率の変動が得られ、遊戯者は一層の期待感を抱くことになる。

【0149】次に、図17に基づいて前記合成部60について説明する。図17は揺らぎとフォールの合成を示す。図17に示すように、本実施形態の合成部60は、第1掛算器、加減算器、第2掛算器にて構成される既述した揺らぎ付加ブロックからの揺らぎ出力(PAW)

と、第3掛算器、第1加算器にて構成される既述したホール付加ブロックからのホール出力(FALAD)を第4掛算器にて合成し、その合成された出力(PWF)を得る。合成出力は、 $[PRS \times (WAVCS \times Kw / 1,024 + 1,024) / 1,024] \times [FRO \times KF / 1,024 + 1,024] / 1,024$ となる。上記構成にて、確率比較データには揺らぎ機能とフォール機能が付加されたことになり、揺らぎ機能による意外性と共にフォール機能による公正な社交性(大損の防止)を有する確率生成が可能となる。

【0150】次に、図7、図18～図22に基づいて確率生成部90について説明する。ここで、図7はメモリー部に格納された確率切替率の構成を示し、図18は確率生成部の構成を示し、図19は確率比較データの組立とオフセットの付加の関連を示し、図20は確率比較データと確率生成乱数の関連を示し、図21はオフセットの変動による境界点を加味した判定器を示し、図22はメモリー部に格納された確率比較データセットの構成を示している。

【0151】図18に示す本実施形態の確率生成部90は、前記組立てオフセット付加部70と前記比較、判定部80を備えている。前記組立てオフセット付加部70は、第1～第4の4個のレジスターと第1～第7の7個の加算器とで構成され、前記比較・判定部80は、第1～第9の9個の比較器と第1～第4の4個の判定器と第5レジスターとで構成されている。尚、メモリー部10には、予め、各々16ビット構成の確率比較データ(P0～P3)(これを1セットとする)が格納されており、この内、比較データ(P0)は大当り用、確率比較データ(P1)は小当り用、確率比較データ(P2)は大役用、そして確率比較データ(P3)は小役用のデータとして使用される。

【0152】上記構成では、先ず、メモリー部10の確率比較データ(P0～P3)が読み出されて各々第1レジスター～第4レジスタに、それぞれ大当り用の確率比較データ(P00)、小当り用の確率比較データ(P10)、大役用の確率比較データ(P20)、小役用の確率比較データ(P30)としてセットされる。

【0153】次に、セットされた確率比較データ(P00)と確率比較データ(P10)を第1加算器にて加算して加算データ(PA0)を得、この加算データ(PA0)と確率比較データ(P20)を第2加算器にて加算して加算データ(PA1)を得、この加算データ(PA1)に確率比較データ(P30)を第3加算器にて加算して加算データ(PA2)を得る。

【0154】次に、第4加算器により、確率比較データ(P00)とオフセット用乱数RM1を加算してオフセットされた確率比較データ(PB0)を得、第5加算器により、加算データ(PA0)とオフセット用乱数(RM1)を加算してオフセットされた確率比較データ(P

B1)を得、第6加算器により、加算データ(PA1)とオフセット用乱数(RM1)を加算してオフセットされた確率比較データ(PB2)を得、第7加算器により、加算データ(PA2)とオフセット用乱数(RM1)を加算してオフセットされた確率比較データ(PB3)を得る。

【0155】次に、第2比較器により、オフセット用乱数(RM1)と確率比較データ(PB0)を比較し、第4比較器により、確率比較データ(PB0)と確率比較データ(PB1)を比較し、第6比較器により、確率比較データ(PB1)と確率比較データ(PB2)を比較し、第8比較器により、確率比較データ(PB2)と確率比較データ(PB3)を比較し、それぞれの確率比較データと確率展開エリアの境界点を得る。ここで、前記確率比較データ(P00~P30)とオフセット用乱数(RM1)の値(既述のように毎回変化する)により、確率比較データ(PB0~PB3)の何れかが図19に示す確率展開エリアの境界点(FFFFhと0000h)に存在する場合が生ずる。

【0156】次に、第1比較器により、オフセット用乱数(RM1)と確率生成用乱数(RM0)を比較し、第3比較器により、確率比較データ(PB0)と確率生成用乱数(RM0)を比較し、第5比較器により、確率比較データ(PB1)と確率生成用乱数(RM0)を比較し、第7比較器により、確率比較データ(PB2)と確率生成用乱数(RM0)を比較し、第9比較器により、確率比較データ(PB3)と確率生成用乱数(RM0)を比較し、これらの比較データと前記確率比較データおよび確率展開エリアの境界点を加味し、後続する第1~第4判定器にて当たり/外れを判定し、当たり信号として、大当り(HIT0)、小当り(HIT1)、大役(HIT2)、小役(HIT3)または、外れ信号を生成する。

【0157】図20は、第1判定器による確率比較データ(PB0)と確率生成用乱数(RM0)とオフセット用乱数(RM1)の状態と大当り(HIT0)の関係を示しており、PB0>RM1の時はRM1とPB0の間が当たり、PB0=RM1の時は当たりが存在せず、PB0<RM1の時は確率展開エリアの境界点(FFFFhと0000h)を含むRM1以上、PB0以下に当たりが存在する。

【0158】図21はオフセットの変動による限界点を考慮した前記第1判定器の内部構成を示し、AND・ORによるゲート回路で構成されている。尚、小当り(HIT1)、大役(HIT2)、小役(HIT3)についても同様の判定処理を行うものであり、これら当たり信号(HIT1~HIT3)は、確率生成完了後のタイミングで第5レジスターにセットされ、次の確率生成完了まで保持される。

【0159】また、上記実施形態では、大当り、小当

り、大役、小役用の確率比較データとして1セットを使用した。図22に示すように、メモリ部10に複数セット(例えば、8セット)の確率比較データを格納しておいて、前記確率比較データセットの選択アドレス(A0、A1、A2)で指定される確率比較データセットを選択して確率生成を行うようにしても良い。これにより、確率生成毎に大当り、小当り、大役、小役用の確率が変化するため、意外性と優れた不正防止機能を実現できる。

【0160】また、上記の内、大当りおよび小当りの確率比較データを生成するに当たり、メモリ部10に大当り用の複数の確率比較データ(Px0a)、確率比較データ(Px0b)と小当り用の複数の確率比較データ(Px1a)、確率比較データ(Px1b)、および、当該各確率比較データのa群/b群を切り替える確率切替率(Ra)を格納しておき、トリガー信号発生時の確率比較データセットの選択アドレス(A0、A1、A2)にて、前記複数の各確率比較データより一組の大当り用の確率比較データ(Px0a、Px0b)および一組の小当り用の確率比較データ(Px1a、Px1b)を選択し、例えば、乱数(RS0)と乱数(RS3)の排他的論理和により得た乱数をa群/b群の確率切替用乱数(RM3)を用い、この確率切替用乱数(RM3)と確率切替率(Ra)とを比較し、その比較結果に基づいて、確率比較データ(Px0a)または確率比較データ(Px0b)の何れかを選択して大当り用の確率比較データ(P00)とし、確率比較データ(Px1a)または確率比較データ(Px1b)の何れかを選択して小当り用の確率比較データ(P10)とすることもできる(図7参照)。尚、この場合は、図7に示すように、メモリ部10に各々確率比較データに対応した複数の確率切替率(Rax)を格納しておき、選択アドレス(A0、A1、A2)にて大当り用の確率比較データ(Px0a、Px0b)および小当り用の確率比較データ(Px1a、Px1b)と確率切替率(Rax)を選択するようにしても良い。これにより、確率生成毎に大当り、小当りの確率が変化し、意外性と優れた不正防止機能を実現できる。

【0161】以上のように、このオフセット付加機能によれば、確率生成用や確率比較用のデータ(乱数)がトリガー信号の度に変化するため、規則性、相関性、周期性を有しない確率を生成することができ、よって、内部データの不正読み出しやデータ内容の予測は事実上不可能となる。これにより、意外性と優れた不正防止機能を実現できる。尚、上記構成の確率生成部90において、オフセット用乱数(PM1)の代わりに固定された確率基準比較データ「0000H」を用いることにより、確率比較データ(P0~P3)のオフセットを無くすることも勿論可能である。

【0162】また、図1に示すように、当たり信号(HI

T0～HIT3)を出力すると同時に、例えば乱数(RM4)や乱数(RM5)を補助乱数として出力し、これらを詳細な役や絵柄等を使用することにより、ギャンブル性の高い遊技機等を実現することができる。

【0163】さらに、当り信号(HIT0～HIT3)を出力すると同時に、図18における確率生成用乱数(RM0)とオフセット用乱数(RM1)と確率比較データ(PB0)と確率比較データ(PB1)と確率比較データ(PB2)と確率比較データ(PB3)、または、確率生成用乱数(RM0)と確率比較データ(P00)と確率比較データ(PA0)と確率比較データ(PA1)と確率比較データ(PA2)を、図示しないが、直接、または光学的、または電波にてシリアル形式で出力し、このシリアルデータにより乱数の出現一様性を検証することで、確率の妥当性を手軽に確認することができる。

【0164】

【発明の効果】以上、説明したように、請求項1～請求項19に記載の本発明によれば、確率生成用や確率比較用のデータ(乱数)がトリガー信号の度に变化するため、規則性、相関性、周期性を有しない確率を生成することができ、よって、内部データの不正読み出しやデータ内容の予測は事実上不可能となり、意外性と優れた不正防止機能を実現できる。

【0165】また、請求項20～請求項44に記載の本発明によれば、当たりの確率値が所定の揺らぎ周期で変動するため、遊戯者により一層の期待感とスリル感を与えることができる。さらにまた、揺らぎの周期、揺らぎ波形等を逐次変えることで、全く予期できない当たり外れの揺らぎ動作に遊戯者は一層のスリル感や期待感を抱くことになる。

【0166】また、請求項45～請求項57に記載の本発明によれば、抽選回数(連続ハズレ回数)が多くなるに従って不当りの確率が格段と低くなるため、遊戯者到大損を与える可能性をほぼ無くすことができ、遊戯者に期待感と公正な社交性(大損の防止)を与えることができる。これにより、高いゲーム性とギャンブル性を実現することができる。さらにまた、前記確率の増加係数や増加パターンを確率変動の1周期毎に変えることで、当たり発生毎に全く予期できない新たな確率の変動が得られ、遊戯者は一層の期待感を抱くことになる。

【0167】また、請求項58に記載の本発明によれば、同時出力される補助乱数もまた意外性を有するため、これを詳細な役や絵柄等を使用すれば、よりギャンブル性の高い遊技機等を実現することができる。

【0168】さらに、請求項59に記載の本発明によれば、シリアルデータにより乱数の出現一様性を手軽に検

証して確率の妥当性を確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る確率発生装置の全体構成を示す概略ブロック図。

【図2】パラレル乱数生成部の構成を示すブロック図。

【図3】源乱数の生成を示す図。

【図4】源乱数に基づく基本乱数の生成を示す図。

【図5】確率生成用乱数およびオフセット用乱数の選択回路図。

【図6】メモリー部に格納された確率比較データと乱数選択データの構成を示す図。

【図7】メモリー部に格納された確率切替率の構成を示す図。

【図8】揺らぎ波形生成部の構成を示すブロック図。

【図9】揺らぎ波形と確率比較データの合成を示すブロック図。

【図10】揺らぎ波形と確率比較データの合成波形図。

【図11】メモリー部に格納された各種揺らぎデータの構成を示す図。

【図12】揺らぎ波形の選択回路のブロック構成図。

【図13】フォール動作の例を示す図。

【図14】フォール生成部の構成を示すブロック図。

【図15】確率比較データとフォールの合成を示すブロック図。

【図16】メモリー部に格納された確率比較データと各種フォールデータの構成を示す図。

【図17】揺らぎとフォールの合成を示すブロック図

【図18】確率生成部の構成を示すブロック図。

【図19】確率比較データの組立とオフセットの付加の関連を示す図。

【図20】確率比較データと確率生成乱数の関連を示す図。

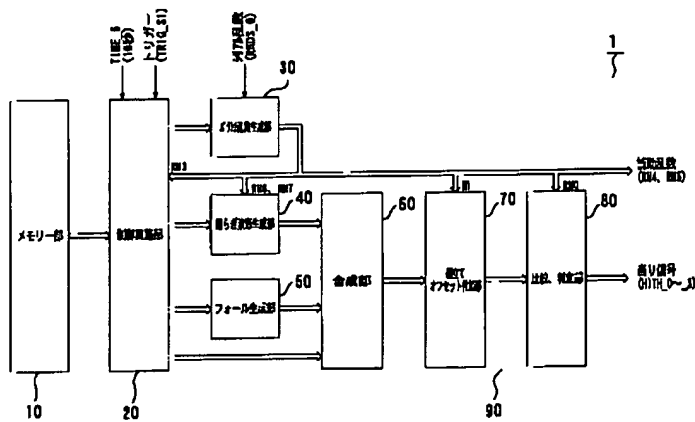
【図21】オフセットの変動による境界点を加味した判定器の内部構成図。

【図22】メモリー部に格納された確率比較データセットの構成を示す図。

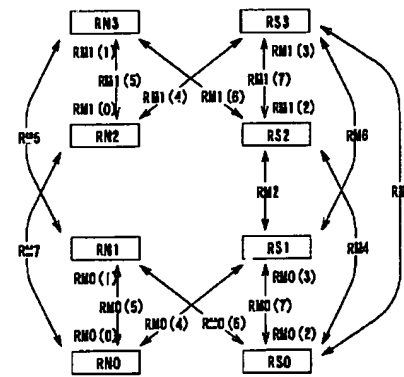
【符号の説明】

- 1 確率発生装置
- 10 メモリー部
- 20 制御回路部
- 30 パラレル乱数生成部
- 40 揺らぎ生成部
- 50 フォール生成部
- 60 合成部
- 70 組立オフセット付加部
- 80 比較・判定部
- 90 確率生成部

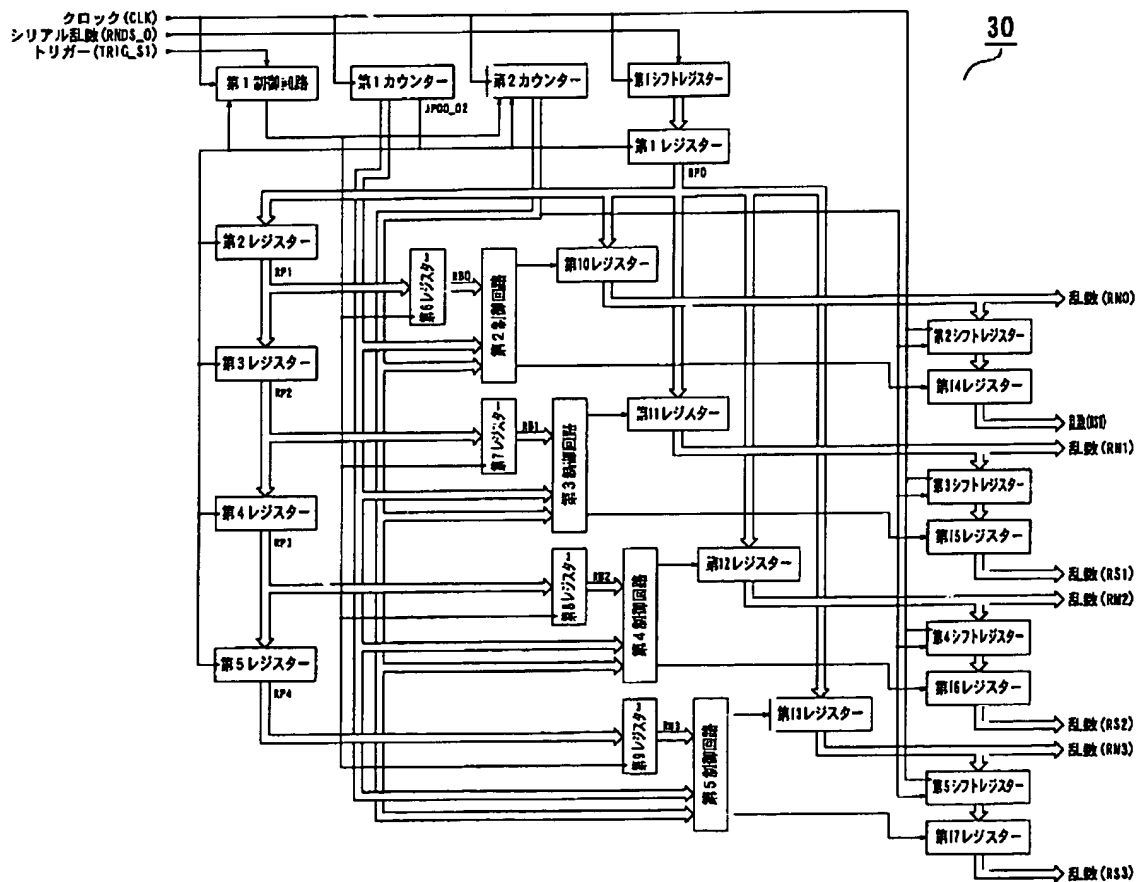
【図1】



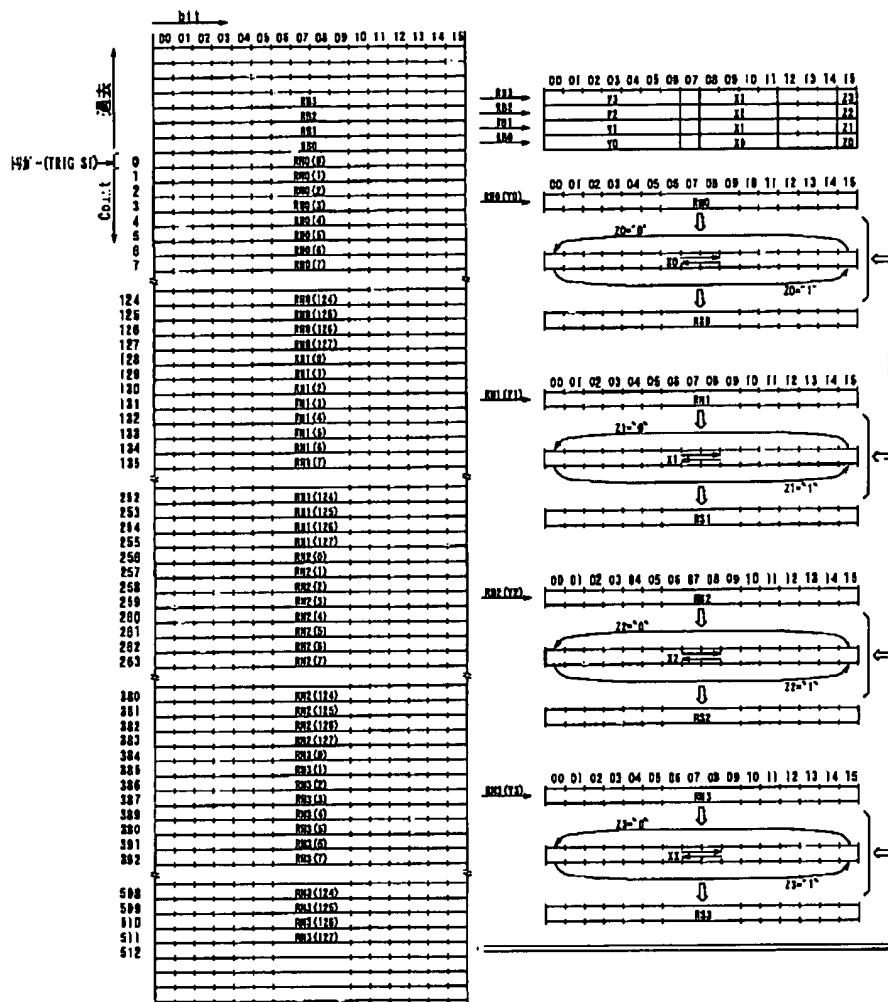
【図4】



【図2】

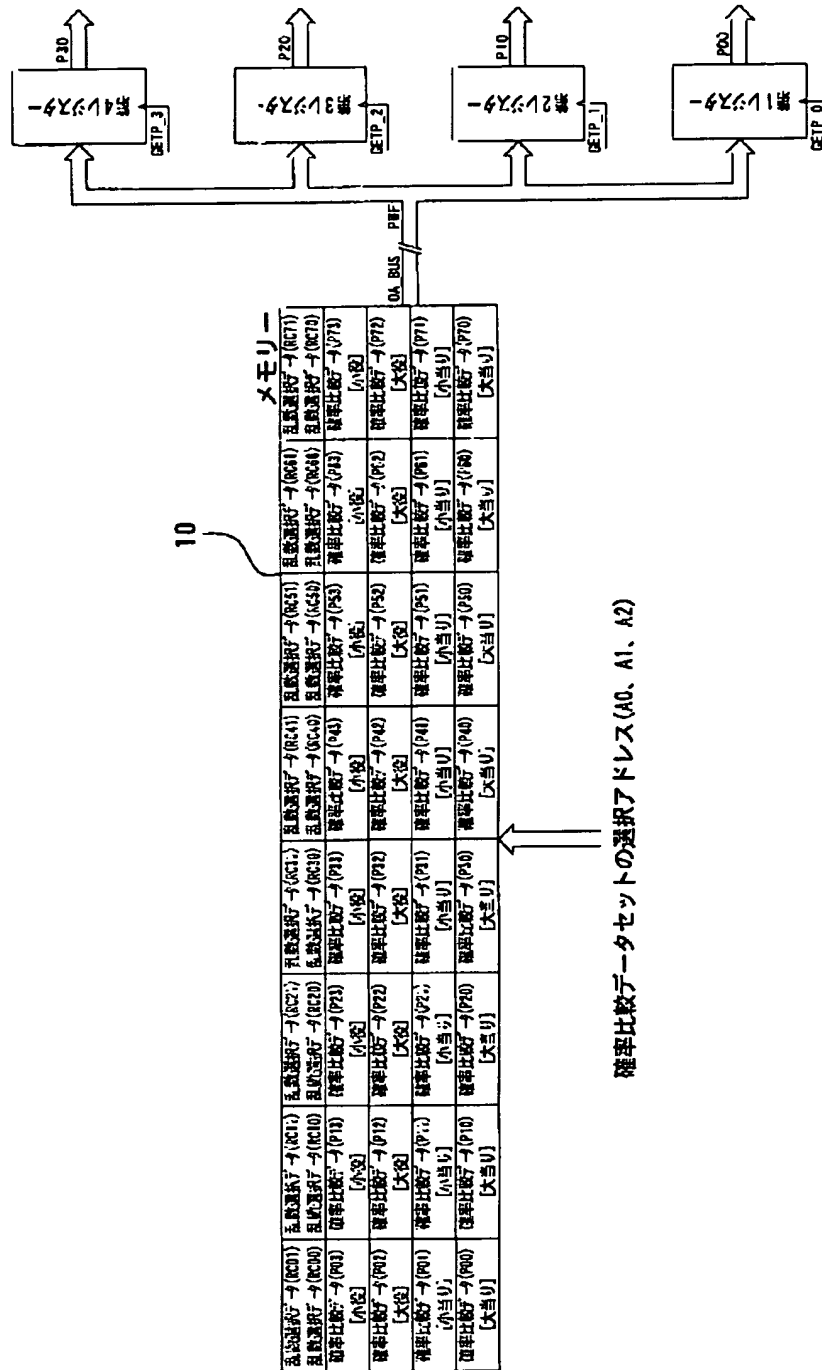


【図3】



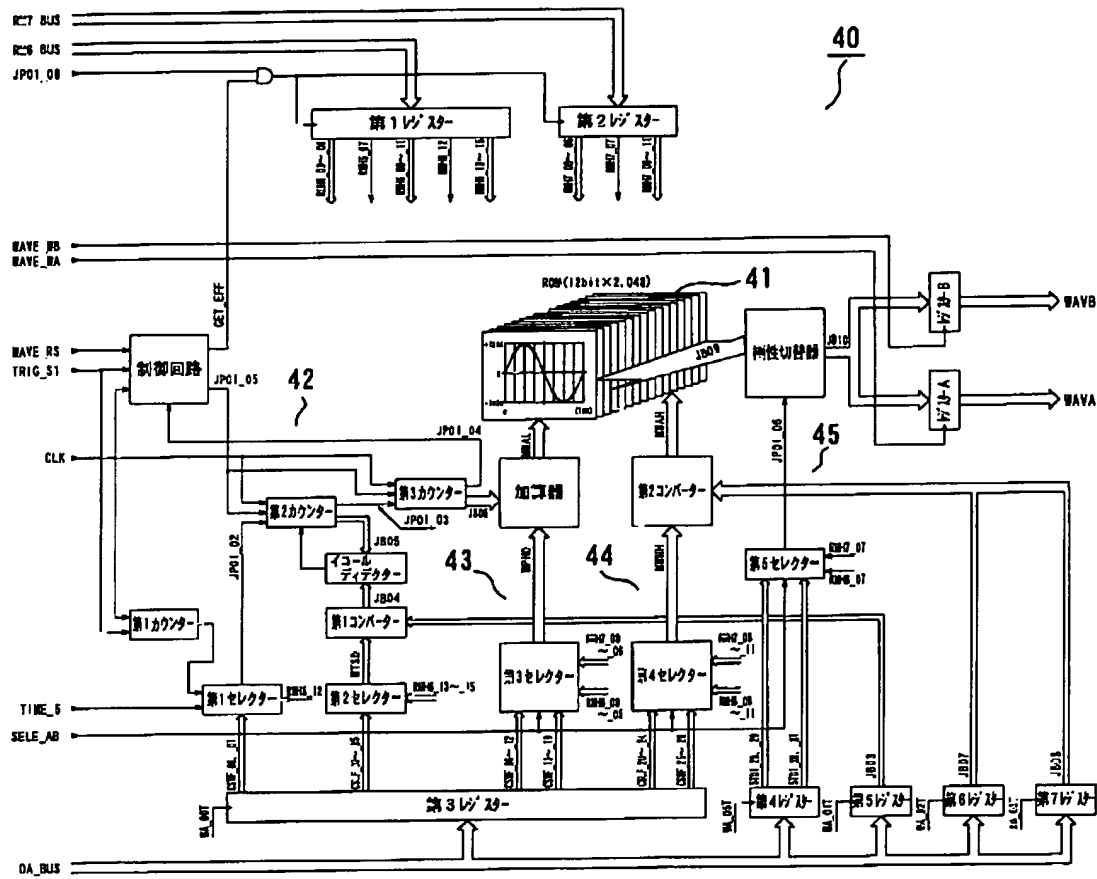


【図6】

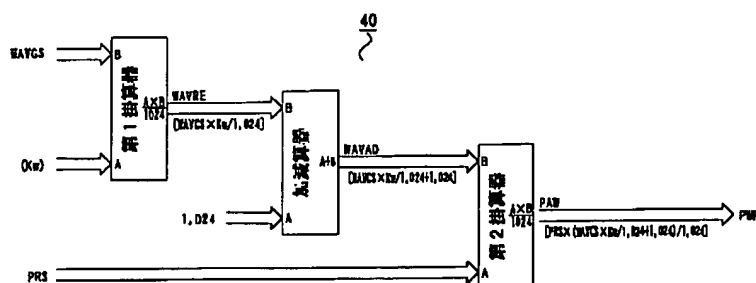




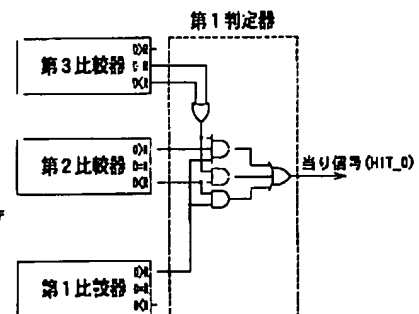
【図8】



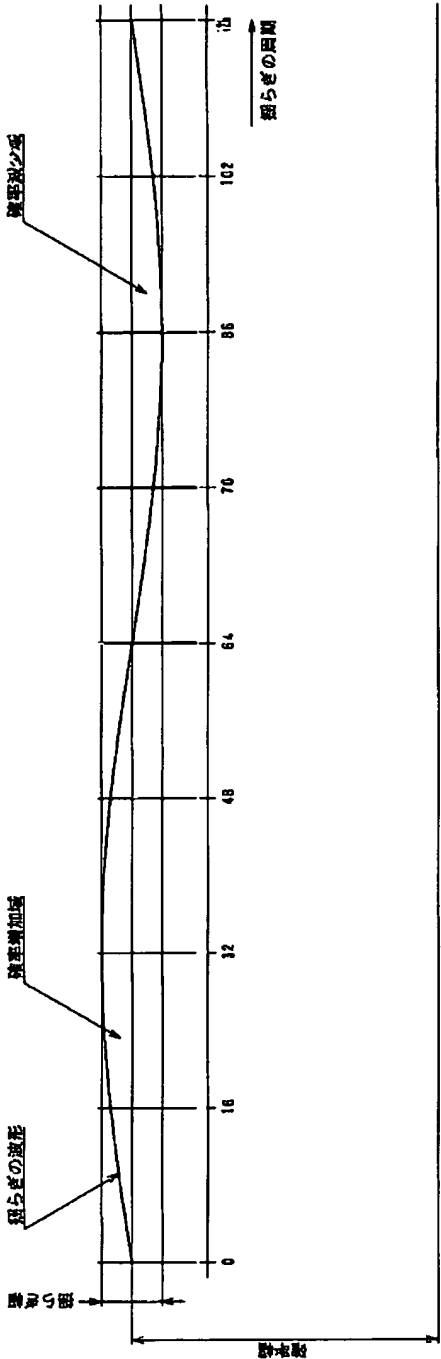
【図9】



【図21】

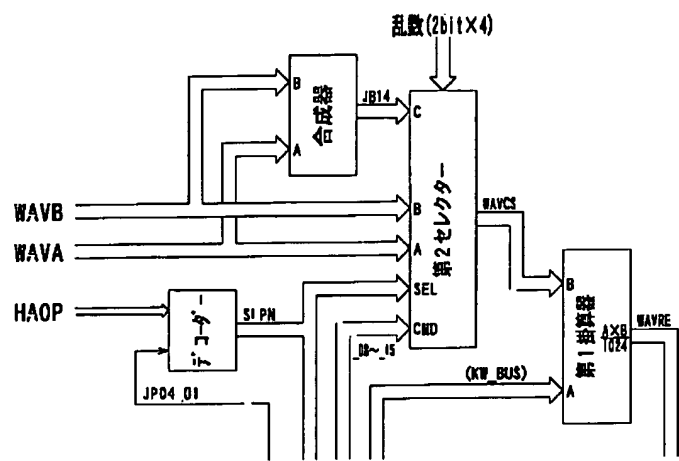


【図10】

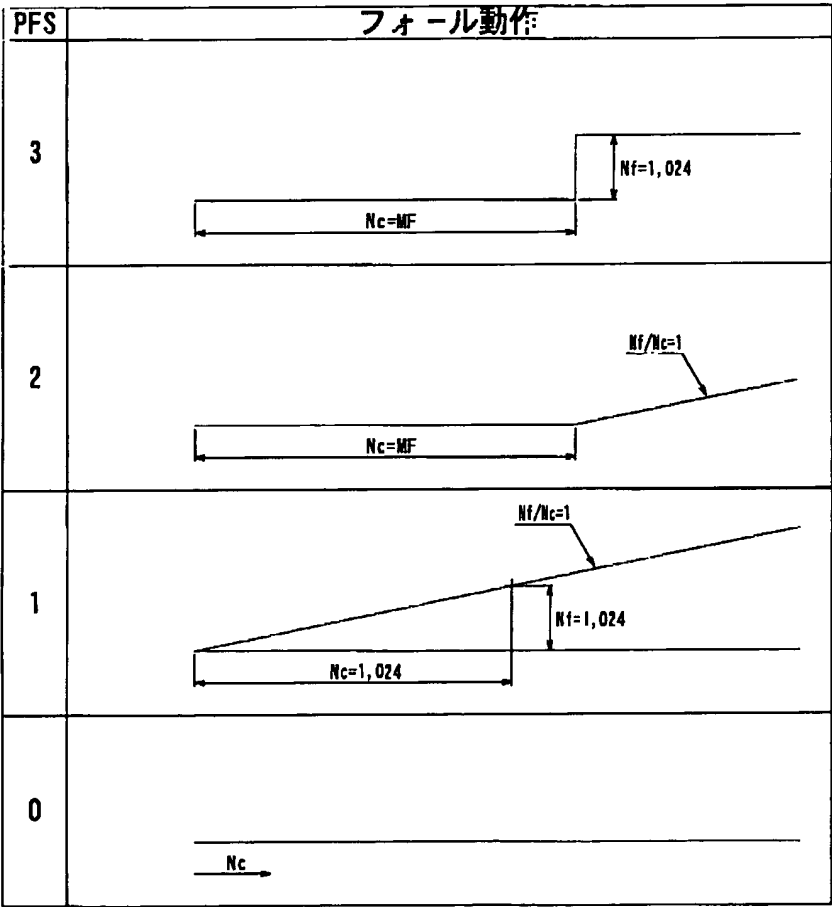




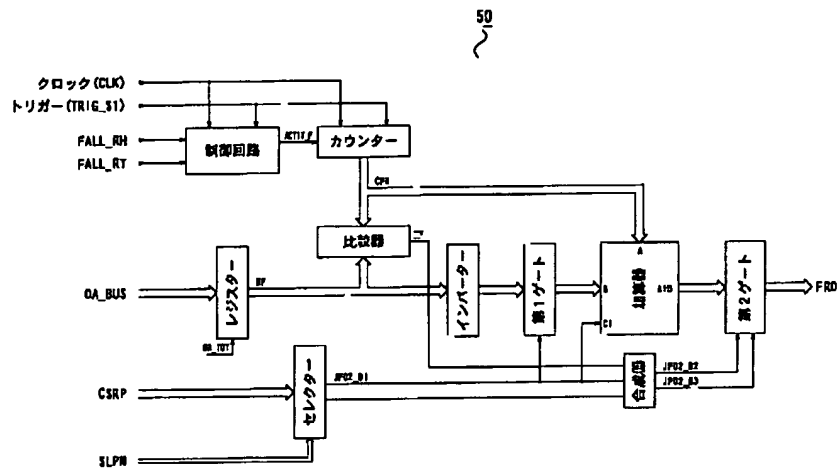
【図12】



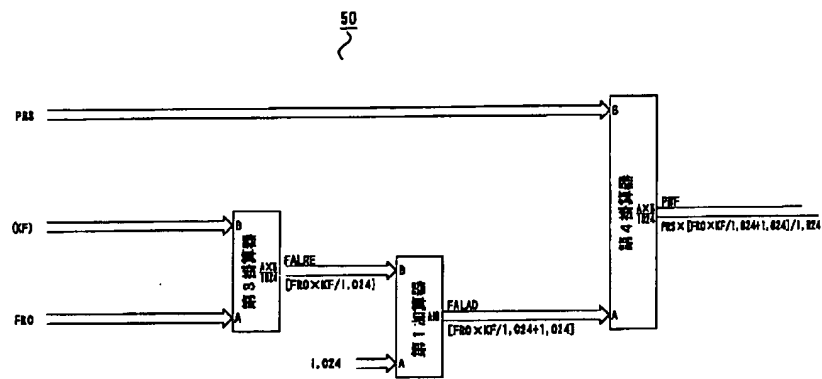
【図13】



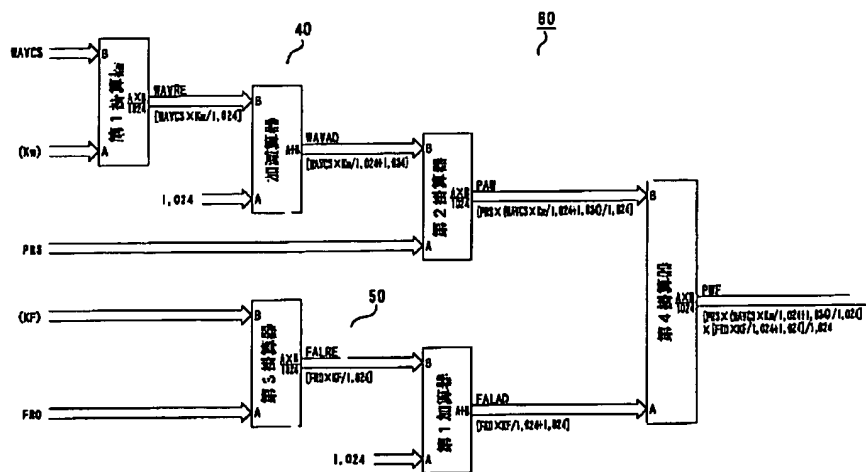
【図14】



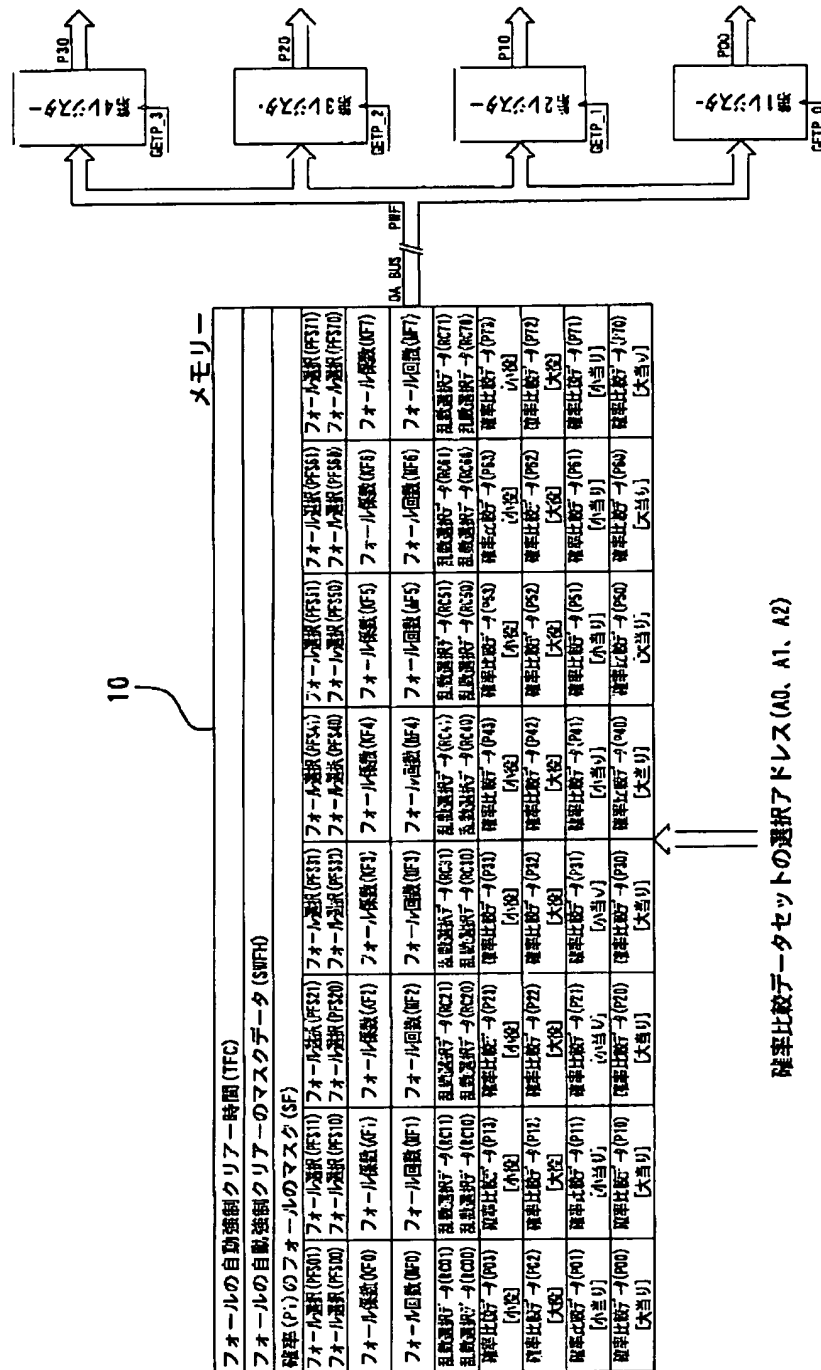
【図15】



【图 17】



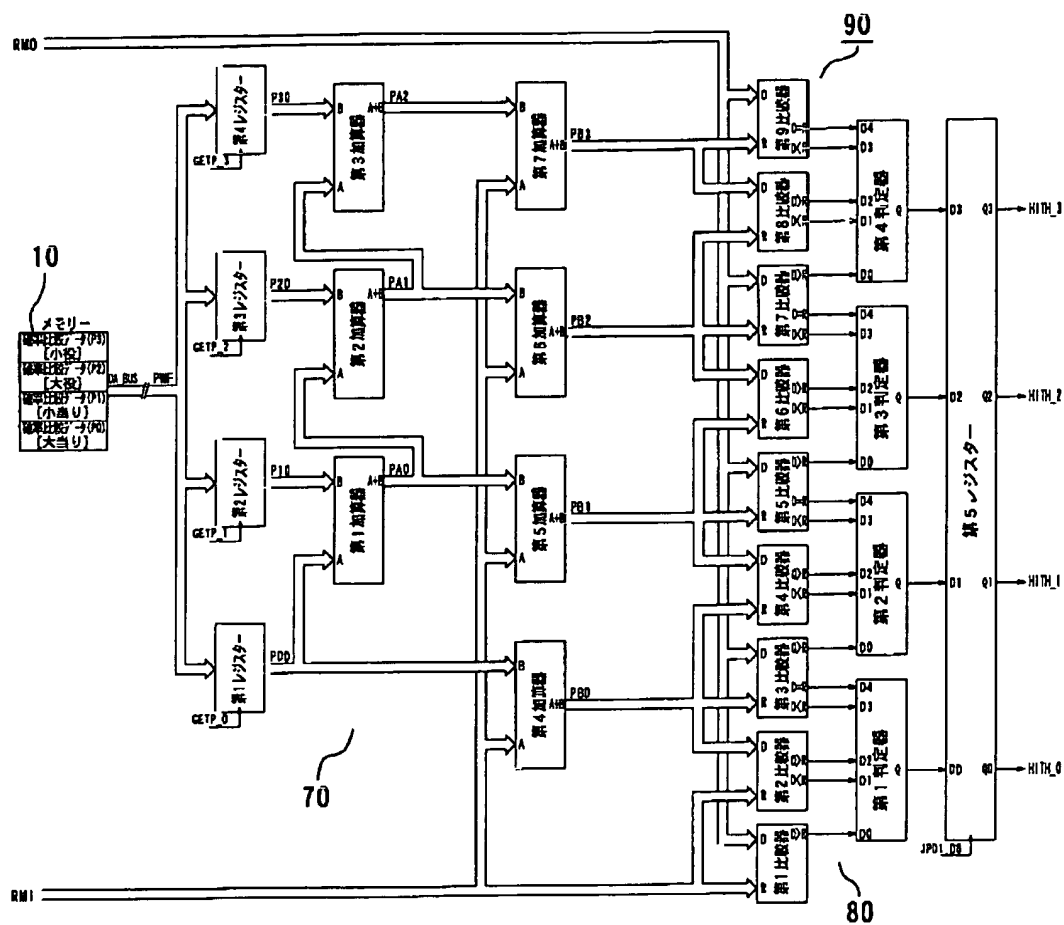
【图 16】



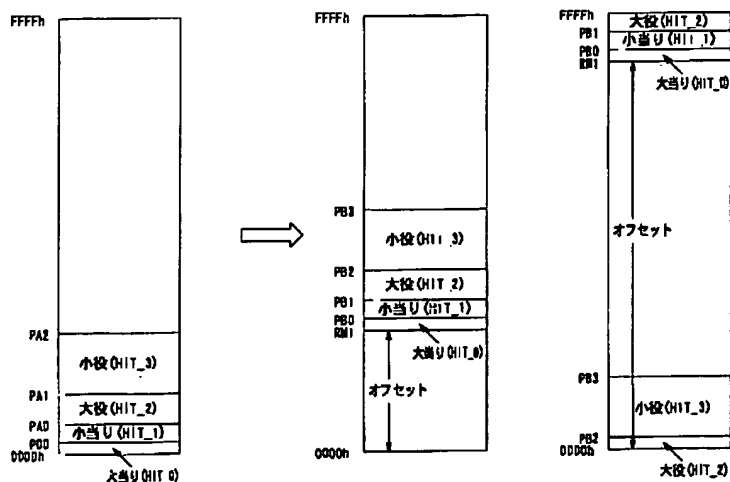
確率比較データセットの選択アドレス(A0、A1、A2)

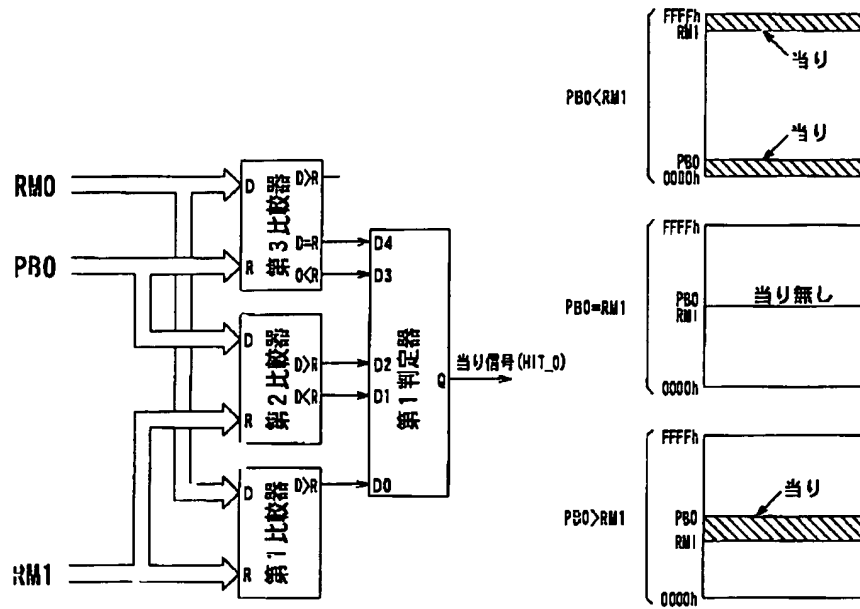


【図18】

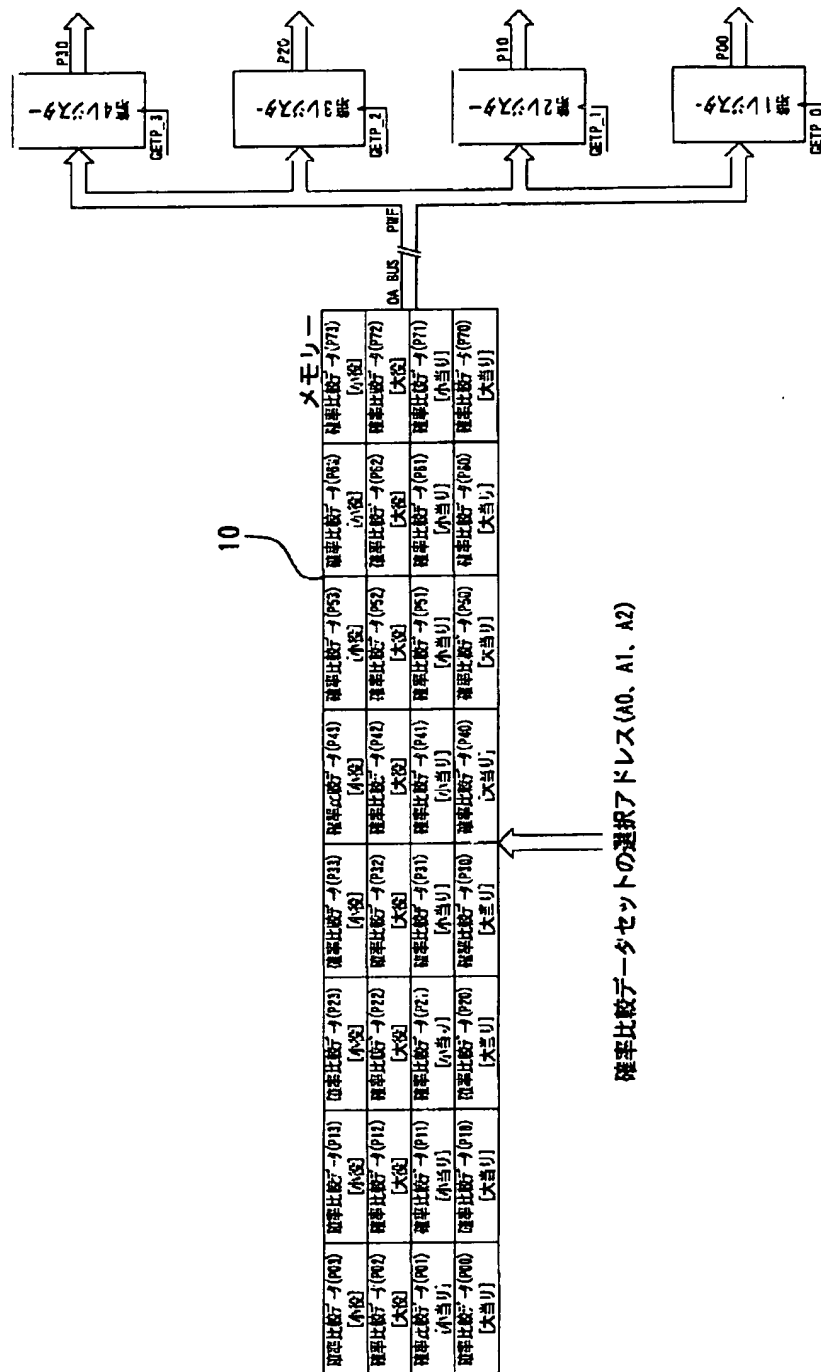


【図19】



[illegible]

【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 鯉淵 美佐子  
 東京都港区新橋5丁目36番11号 いわき電  
 子株式会社内

Fターム(参考) 2C088 AA33 EA10